

江西兰太化工有限公司
氢气提纯技术改造项目
安全验收评价报告
(备案稿)

建设单位名称：江西兰太化工有限公司

建设单位法定代表人：林伟

建设项目单位：江西兰太化工有限公司

建设项目单位主要负责人：李发军

建设项目单位联系人：彭明明

建设项目单位联系电话：15070661122

二零二三年四月十八日
(建设单位公章)

报告编号：JXWCAP-2022（266）

江西兰太化工有限公司 氢气提纯技术改造项目 安全验收评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：姚 军

评价负责人：贺飞虎

评价机构联系电话：0791-88860877

二零二三年四月十八日
（评价机构公章）

江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目

安全评价技术服务承诺书

一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2023 年 4 月 18 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目

安全验收评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业	签字
项目负责人	贺飞虎	S011035000110202001246	041180	安全	
项目组成员	贺飞虎	S011035000110202001246	041180	安全	
	刘宇澄	S011035000110201000587	023344	化工工艺	
	邓志鹏	S011035000110202001296	030726	自动化	
	辜桂香	S011035000110191000629	018518	电气	
	余凯	1700000000301476	030728	化工机械	
报告编制人	贺飞虎	S011035000110202001246	041180	安全	
	邓志鹏	S011035000110202001296	030726	自动化	
	刘宇澄	S011035000110201000587	023344	化工工艺	
报告审核人	张巍	S011035000110191000663	026030	安全	
过程控制负责人	吕玉	S011035000110192001513	026024	安全	
技术负责人	姚军	S011035000110201000601	014275	自动化	

前 言

江西南太化工有限公司（以下简称：该公司）于 2021 年 5 月 18 日在新干县市场监督管理局进行了企业名称变更，原为“中盐江西南太化工有限公司”（2008 年 5 月 8 日成立），法定代表人林伟，注册资本壹仟陆佰万元整，厂址位于江西省吉安市新干县大洋洲镇盐化工业城，属于规划的化工集中区，占地面积 195579.15 m²，约 293.37 亩。该公司现有员工 196 人，现有中、高级各类专业技术人员 38 人，是一家拥有年产 5 万吨氯酸钠和 15 万吨双氧水两条先进生产线的盐化工企业。

该公司 2012 年首次取得安全生产许可证，现有安全生产许可证有效期为 2021 年 8 月 31 日至 2024 年 8 月 30 日，许可范围：氯酸钠（50kt/a）、双氧水（27.5%、35%、50%，折合 27.5%、150kt/a），编号：（赣）WH 安许证字【2012】0714 号。双氧水生产装置主要以氯酸钠项目电解过程产生的氢气为原料，年产 15 万吨双氧水生产线采用蒽醌法生产技术，该技术在生产过程中需要氢气作为原料生产双氧水。因而将氯酸钠生产的副产物氢气提纯至一定的浓度作为双氧水的原料，将显著降低企业产品的生产成本，同时提高双氧水的产品质量。该公司原有氯酸钠生产时产生的氢气仅通过两级碱洗、一级水洗和除氧等进行初步提纯即作为原料气供给双氧水工段使用，其氢气杂质含量多，氢气利用率也不高，影响双氧水产品产量。为此，该公司通过本次氢气提纯技术改造项目，选用成熟的氢气提纯设备，以增加纯氢气利用率，能明显降低产品的生产成本，提高产品产量，提高经济效益。

江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目（以下简称“该项目”）于 2020 年 4 月 23 日在新干县工业和信息化局备案（备案项目统一代号：2020-360824-26-03-016000）。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中规定，该项目不属于淘汰、限制类，符合国家产业结构政策。该项目于 2021 年 10 月由江西省赣华安全科

技有限公司编制完成《江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全条件评价报告》，并通过安全条件审查评审会，于2021年10月25日取得安全条件审查意见书的批复（吉市危化项目安条审字[2021]12号），2022年1月由河北英科石化工程有限公司完成《江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计》的编制，并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（吉安市应急管理局，吉市危化项目安设审字[2022]4号）。

该项目施工期为2022年3月1日至2022年4月30日，于2022年5月19日提请试生产，取得试生产方案回执批复：（干）危化项目备字【2022】003号。2022年5月20日开始试生产，试运行至今产出的产品质量合格，在试运行过程中针对暴露出来的问题由设计、施工等单位进行了调整优化，目前各项安全设施按安全设施设计专篇的要求安装到位，且运行良好。

该项目涉及的原料：氯酸钠生产时产生的氢气，置换所用的氮气（压缩的）属于危险化学品。该项目不涉及危险化学品重大危险源，涉及重点监管的危险化学品氢气。该项目采用变压吸附技术提纯氢气，属于物理过程，该项目不涉及重点监管的危险工艺。该项目提纯的氢气全部用于该公司内部双氧水生产，不对外出售，不储存氢气。企业生产的氯酸钠、双氧水已取得了危险化学品生产许可证，该项目属于在原有生产基础上的技术革新，无须再取得危险化学品生产许可证，但作为危险化学品建设项目，应严格履行危险化学品建设项目安全设施“三同时”程序。根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第45号,2015年第79号令修改）、《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）及《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100号等文件的要求，新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在劳动安全卫生方面

符合国家及行业有关的标准和法规。

受江西南太化工有限公司的委托，江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担了其“氢气提纯技术改造项目”的安全设施竣工验收评价工作。我公司组织项目评价组对验收工程的立项批准文件，设计、施工、监理文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析，依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了勘查，按照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007、《危险化学品建设项目安全评价细则》（安监总危化[2007]255号）的要求，编制完成本报告。

在本次安全验收评价过程中，得到了江西南太化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	I
目 录	IV
第 1 章 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	2
1.3 评价对象和范围	2
1.4 评价原则	4
1.5 评价工作经历和程序	4
第 2 章 建设项目概况	7
2.1 建设单位简介	7
2.2 建设项目概况	7
2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积、生产（储存）规模	11
2.4 厂区总平面布置	17
2.5 产品及原辅料	21
2.6 国内、外同类建设项目水平的对比情况	22
2.7 建设项目工艺流程	23
2.8 主要设备及特种设备	27
2.9 公用工程及辅助设施	30
2.10 消防系统	46
2.11 安全生产管理	48
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	60
3.1 危险物质的辨识结果及依据	60
3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据	62
3.3 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析	62

3.4 重大危险源辨识结果	62
3.5 重点监管危险化工工艺辨识结果	63
第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明	64
4.1 评价单元划分依据	64
4.2 评价单元的划分结果	64
第5章 采用的安全评价方法及理由说明	66
5.1 采用评价方法的依据	66
5.2 各单元采用的评价方法	66
第6章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	68
6.1 固有危险程度的分析结果	68
6.2 作业条件危险性分析结果	68
6.3 各单元定性分析结果	68
6.4 外部安全防护距离计算结果	70
第7章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果	72
7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果	72
7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果	72
第8章 安全条件和安全生产条件的分析结果	75
8.1 建设项目的情况分析结果	75
8.2 建设项目的安全条件	78
8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	85
8.4 建设项目安全生产条件的分析结果	87
8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	106
第9章 安全对策措施与建议	111
9.1 安全对策措施建议的依据、原则	111
9.2 建设项目存在的问题及整改情况	111
9.3 建议补充的安全对策措施	112

第 10 章 评价结论	117
10.1 危险、有害因素辨识结果	117
10.2 符合性评价结果	119
10.3 项目应重视的安全对策措施建议	121
10.4 评价结论	121
第 11 章 对报告提出问题交换意见的结果	123
附件 A 选用的安全评价方法简介	124
A.1 安全检查表法	124
A.2 作业条件危险性评价法	124
A.3 危险度评价方法	126
A.4 外部安全防护距离确定方法	127
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	130
B.1 危险、有害物质的辨识	130
B.2 危险、有害因素的辨识	134
B.3 重大危险源辨识结果	157
B.4 装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分	161
附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程	163
C.1 定量分析过程	163
C.2 各单元定性评价过程	172
附件 D 安全评价依据	240
D.1 法律、法规	240
D.2 部门规章及规范性文件	242
D.3 相关标准、规范	246
D.4 技术资料及文件	249
附件 E 主要资料清单	252

第1章 编制说明

1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前,通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况,检查安全生产管理措施到位情况,检查安全生产规章制度健全情况,检查事故应急救援预案建立情况,审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性,从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性,从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况,做出安全验收评价结论的活动。

该项目为危险化学品生产建设项目,安全验收评价的目的是:

1) 贯彻安全生产工作应当以人为本,坚持人民至上、生命至上,把保护人民生命安全摆在首位,树牢安全发展理念,坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针,从源头上防范化解重大安全风险,对建设项目及其安全设施试生产(使用)情况进行安全验收评价,为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据,为应急管理部门实施行政许可提供依据。

2) 通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价,查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危險、有害因素,预测其发生事故的可能性及严重程度。

3) 检查建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况,检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况,检查安全生产管理规章制度、安全规程、事故应急救援预案的健全情况及安全管理措施到位情况,得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论;根据预测发生事故的可能性及严重程度,评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度,提出合理可行的安全对策措施建议。

4) 为建设项目的安全生产管理,重大危险源的监控,事故应急救援,

安全标准化等工作提供指导。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

- 1) 成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；
- 2) 根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3) 收集到了该项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价对象和范围

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原安监总局令第45号、安监总局令第79号修改)、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉(试行)的通知》(赣应急字[2021]100号)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)和《危险化学品建设项目安全验收评价细则》(试行)的相关规定，确定本次安全验收评价的对象为：江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目。

评价范围主要包括江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目的选址、周边环境、总平面布置、建(构)筑物、生产装置及该项目新增配套设施。具体建(构)筑物包括：1) 生产装置：103-1 氢气纯化区(新建)；2) 公用工程：311 消防水池(新建)。

本评价针对评价范围内的厂址、周边环境、总平面布置，建(构)筑物、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急体系等保障措施，对整个工程的安全设施及已采取的安全措施进行符合性评价。

该项目供配电、给水、仪表供气等公用工程为利旧，本次评价仅对其进行满足性分析列入本次评价范围，该公司以后变更、新增的部分均不在本报告的评价范围内。

该项目厂外运输、职业危害及环境保护等均不在此次评价范围内。消防、特种设备及安全附件检验检测、防雷检测等相关文件，本报告只负责引用相关数据，不对其文件数据的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本验收评价报告是在江西兰太化工有限公司提供的资料及评价组检查时的生产现场状况下完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对工艺、设备、设施、地点、规模、范围、原辅材料（以上情况如报告所述）等自行进行改造，而未通知评价公司，造成系统的安全程度发生变化，本报告将失去有效性。

本报告评价内容主要为：

- 1) 评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2) 检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3) 检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4) 评价公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5) 检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 6) 检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；
- 7) 检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；
- 8) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；
- 9) 检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；
- 10) 对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并与委托方交流意见；
- 11) 得出科学、客观、公正的评价结论。

1.4 评价原则

本安全设施竣工验收评价报告依据国家现行的安全生产法律、法规、标准、规范要求对该项目进行安全验收评价，同时遵循下列原则：

- 1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合建设项目的生产实际。
- 3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4) 诚信、负责，为企业服务。

1.5 评价工作经历和程序

1) 工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该项目进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场勘查，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合该项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对该项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该项目安全验收评价结论。最后依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)、《危险化学品建设项目安全评价细则》(安监总危化[2007]255号)的要求编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，由项目建设单位组织安全验收评价报告技术评审会进行专家技术评审，评审专家组提出书面评审意见，项目组根据评审专家组的

评审意见进行修改、完善，由评审专家组确认后完成安全验收评价报告（备案稿）。

2) 安全评价程序

依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，本次安全验收评价的程序大体分为以下几部分（如图 1.5-1 所示）：

（1）前期准备：明确评价对象和范围，进行现场调查，收集各种所需资料和数据。

（2）危险、有害因素识别与分析：针对该项目的生产工艺、设备的特点，周边环境及水文地质条件，识别和分析该建设项目存在的主要危险、有害因素，确定其主要危险部位和事故隐患及事故发生的主要原因。

（3）划分评价单元和选择评价方法：根据本次安全验收评价范围，按生产工艺、生产设施、设备相对空间和危险、有害因素类别及事故类别进行单元划分，选择科学、合理、适用的评价方法。

（4）定性、定量评价：根据该项目具体情况，采用合理的评价方法，对可能导致的事故进行安全性评价，指出引起事故发生的致因因素及事故严重程度，为制定安全对策措施提供科学依据。

（5）提出安全对策措施及建议：根据分析评价，提出合理、可行、适用的安全技术对策措施和安全管理对策措施。

（6）做出安全总体评价结论：在对评价结果分析归纳和整合的基础上，做出安全总体评价结论。

（7）编制安全验收评价报告。

（8）安全验收评价报告评审：项目建设单位将评价报告送专家评审组进行技术评审，并由专家评审组提出书面评审意见。评价机构根据专家评审组的评审意见，修改、完善安全验收评价报告。

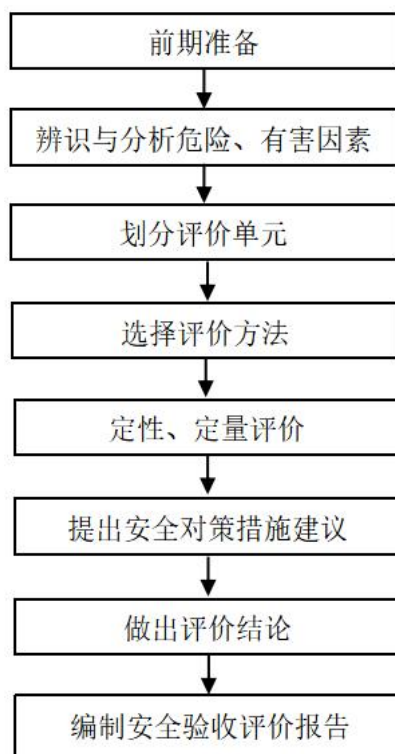


图 1.5-1 安全评价程序框图

第2章 建设项目概况

2.1 建设单位简介

江西南太化工有限公司成立于2008年5月，法定代表人林伟，注册资本壹仟陆佰万元整，厂址位于江西省吉安市新干县大洋洲镇盐化工业城，属于规划的化工集中区，占地面积195579.15 m²，约293.37亩。该公司现有员工196人，现有中、高级各类专业技术人员38人，是一家拥有年产5万吨氯酸钠和15万吨双氧水两条先进生产线的盐化工企业。

该公司是按照江西省政府和中国盐业集团建立长期稳定、全面协作、共同发展的战略组建成立的一家化工企业。2014年，该公司结合自身发展实际进行了股权重组，形成了民企上市公司“福州一化化学品股份有限公司”和国有上市公司“内蒙古兰太实业股份有限公司”共同持股的混合所有制股权结构，股权比例分别为51%和49%。公司地处江西新干盐化工业城内，辐射广东、湖南、湖北、浙江、福建及本省等地，路运交通条件十分便利，物流运输成本大大低于西部和北方地区。

公司氯酸钠项目引进的是加拿大ERCO公司的成套技术，主要生产过程有制卤、电解、脱次、结晶、干燥等，单吨氯酸钠产品的电耗远低于国家标准，具有较强的竞争优势。公司双氧水项目采用的是蒽醌法生产技术，主要生产过程有氢化、氧化、萃取、净化、工作液的后处理、工作液配制、污水处理等，具有技术先进、自动化程度高、能耗低、生产工艺稳定等特点。公司现有员工196人，现有中、高级各类专业技术人员38人，公司以“稳定可靠的质量和优质的服务”在国内外市场树立了良好的品牌形象和声誉。

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目由来

江西南太化工有限公司年产5万吨氯酸钠生产线采用加拿大ERCO公司的成套技术。在氯酸钠生产过程中，每小时副产氢气量约4500Nm³，双氧水装置不使用氢气时停止提纯（包括紧急停车和正常停车时）。该公司年产15

万吨双氧水生产线采用蒽醌法生产双氧水技术，该技术在生产过程中需要氢气作为原料生产双氧水。因而将氯酸钠生产的副产物氢气提纯至一定的浓度作为双氧水的原料，将显著降低企业产品的生产成本，同时提高双氧水的产品质量。目前公司氯酸钠生产的副产物氢气仅通过两级碱洗、一级水洗和除氧等进行初步提纯即作为原料气供给双氧水工段使用，其氢气杂质含量多，不仅易造成双氧水生产成本升高，影响双氧水产品产量。

江西南太化工有限公司选用成熟的氢气提纯设备，以增加纯氢气利用率，能明显降低产品双氧水的生产成本，提高产品产量，提高经济效益。

江西南太化工有限公司通过本次氢气提纯技术改造项目建设以后，生产技术和装备水平可以达到新的较高水平，进一步降低产品的生产成本，进而提高产品的市场占有率，促进公司进一步发展，在获得较好经济效益时，也具有较大的社会效益。

2.2.2 建设项目立项批复情况

江西南太化工有限公司 2012 年首次取得安全生产许可证，经过几轮换证，现有安全生产许可证有效期为 2021 年 8 月 31 日至 2024 年 8 月 30 日，许可范围：氯酸钠(50kt/a)、双氧水(27.5%、35%、50%，折合 27.5%、150kt/a)，编号：（赣）WH 安许证字【2012】0714 号。双氧水生产工程主要以氯酸钠项目电解过程产生的氢气为原料，年产 15 万吨双氧水生产线采用蒽醌法生产技术，该技术在生产过程中需要氢气作为原料生产双氧水。

江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目于 2020 年 4 月 23 日在新干县工业和信息化局备案（项目统一代号：2020-360824-26-03-016000）。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号，该项目不属于淘汰、限制类，符合国家产业结构政策。该项目于 2021 年 10 月由江西省赣华安全科技有限公司编制完成《江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全条件评价报告》，并通过安全条件审查评审会，于 2021 年 10

月 25 日取得安全条件审查意见书的批复（吉市危化项目安条审字[2021]12 号），2022 年 1 月由河北英科石化工程有限公司完成《江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计》的编制，并通过安全设施设计专家评审会。

2.2.3 建设项目工程基本情况

项目名称：氢气提纯技术改造项目

项目规模：4255Nm³/h（纯度≥99.99%氢气）

项目地址：江西省新干县盐化工业城

项目性质：改建

企业性质：股份有限公司

投资主体：江西南太化工有限公司

建设单位：江西南太化工有限公司

法定代表人：林伟

项目占地面积：占地面积 195579.15 m²，约 293.37 亩

投资总额：698 万元人民币

安全设施投入：约 20 万元人民币

安全设施设计：河北英科石化工程有限公司

项目预评价单位：江西赣华安全科技有限公司

项目土建施工单位：新干县雄浩建筑有限责任公司

项目设备管道安装单位：南昌市特种设备安装有限公司。

2.2.4 建设项目组成

1) 该项目技术改造方案见表 2.2.4-1：

表 2.2.4-1 技术改造方案

变化	技改前	技改后	备注
产量	技改前后一致	技改前后一致	
质量	原料氢气（98%）	纯氢气（≥99.99%）	
工艺	通过两级碱洗、一级水洗和除氧等进行初步提纯即作为原料气（≥	通过变压吸附等工序后使得氢气浓度达到 99.99%。再供	

	95%) 供给双氧水工段使用	给双氧水工段使用	
设备	无	新增压缩机、真空泵、缓冲罐等设备	
建构筑物	无	新建 103-1 氢气纯化区	
供配电、供气	原有	依托原有供配电、供气系统	
供水	原有	依托原有供水设施	
其他配套公用工程	原有	新增消防水池	

2) 该项目具体建(构)筑物包括:

(1) 生产装置: 103-1 氢气纯化区(新建);

(2) 公用工程: 311 消防水池(新建)。

3) 该项目内容组成见表 2.2.4-2:

表 2.2.4-2 项目内容组成一览表

序号	主项目名称	主要组成内容	功能与作用	备注
1	总体	装置区总平面布置、道路、外管、供电网、给排水网等	103-1 装置区整体给排水、供电、路网、外管布置。	
2	生产区	新建生产装置		
		103-1 氢气纯化区	氢气	新建
3	公用工程	利旧公用工程		
		101-1 控制化验楼	电力集中控制和分配	原有
		104 双氧水机修间	检修区域	原有
		106 双氧水公用工程区	空气、氮气	原有
		304 双氧水循环水泵房	循环水泵、消防泵设置场所	原有
		305 双氧水消防循环水池	循环水储存及供应	原有
		308 污水处理	事故水收集, 污水处理	原有
		309 应急池	事故水收集	原有
		310 初期雨水池	雨水收集	原有
		新建		
		311 消防水池	消防水储存及供应	新建
4	厂前区	利旧厂前区		
		406 智能调度中心	控制室	原有
		411 发电机房	柴油发电	原有

说明: 1. 该项目中原有利用的单体均由湖南化工医药设计院于 2008 年完成设计, 并于 2012 年取得新干县环保局出具的《关于中盐江西兰太化工有限公司项目竣工环保验收证明》批文; 安全设施、职业卫生验收于 2012 年 7 月取得江西省安全生产监督管理局验收批文; 消防验收于 2011 年 1 月取得吉安市公安消防支队的消防工程验收合格意见书, 其均不在本次设计范围内。2. 103-1 氢气纯化区地

块在该项目建设之前为厂区空地，该项目为采用新的变压吸附提纯技术进行技术改造。

2.3 建设项目所在的地理位置、用地面积、生产（储存）规模

2.3.1 地理位置

该项目建设用地位于江西省新干县盐化工业城，2021年4月14日，新干盐化工业城入选江西省化工园区名单（第一批）。新干县盐化工业城自2005年10月开始谋篇布局以来，经过近几年的快速发展，已开发面积近万亩，产业承接平台已初现“雏形”，产业聚集开始凸显。2006年12月，江西省发改委正式授牌新干盐化工业城为省级盐化工产业特色基地；2010年7月，新干盐化工业城被命名为江西省第一批省级循环经济试点工业园区（基地）。2014年6月，新干盐化工业城被江西省推进新型工业化领导小组命名为江西省首批20个工业示范产业集群基地。园区已新建220KV、110KV、35KV变电站各一座，保证入驻项目不同等级的用电需求；日供水4万吨的自来水厂、日处理4万吨污水处理厂一期工程已建成并投入使用，为入驻企业供水、排污提供优越条件；年运输量400万吨的铁路专用线及危化品铁路装卸站也已竣工并投入运营，新干县盐化工业城内主道路网架已建成通车，特别是15公里的盐化大道贯穿基地南北，大大降低入驻企业的运输成本；2×35万千瓦大型热电联产工程和赣江化学品货运码头等其它基础设施的前期工作已全面启动。

园区的道路、供水、供电、排水、通讯等基础设施建设，按照“统一规划、统一开发、统一建设、统一管理”的“四统一”制度进行。并将逐步配套教育、医疗卫生、金融、保险、商业、文化、体育等服务设施。

该项目位置见图2.3-1、图2.3-2。



图 2.3-1 江西南太化工有限公司地理位置图



图 2.3-2 江西南太化工有限公司卫星图

2.3.2 工程占地面积

该项目氢气纯化区占地面积为 650 m², 消防水池占地面积为 1260 m²。

2.3.3 生产规模

该项目主要生产装置的生产规模见表 2.3-3。

表 2.2.3-1 产品规模

序号	产品名称	生产规模	数量	备注
1	纯氢气(≥99.99%)	Nm ³ /h	4255	年运行8000h

生产工作制与劳动定员：项目劳动定员 8 人，依托原有员工，不再新增员工。生产岗位四班三运转，每班工作 8 小时连续生产。生产装置操作天数为 333.33 天，年操作 8000 小时。

2.3.4 周边环境

该公司位于江西省新干县盐化工业城，厂区大致呈不规则四边形，坐北朝南布置。厂区四周已建 2.5m 高的实体围墙与厂区外界隔开。厂区北侧围墙与江西天辉新材料有限公司围墙相距 50m，与大洋洲车站及货场相距 2000m。东面为东劲新能源科技有限公司，围墙之间相距 20m；南面与一村庄相距 1100m（500 人）；西南面与大洋洲中学相距 1500m（600 人）；西面围墙与大洋洲 35kv 变电站相距 35m。厂区周边情况在前期工程建设时已通过安全专篇审查及安全设施验收，该项目是在该公司厂区区域红线内新建一座氢气纯化装置，新建一座配套的消防水池。

该项目新建的氢气纯化装置火灾类别为甲类，布置在江西南太化工有限公司 101 双氧水厂房西面预留用地上，其四周均为厂区用地。其中：北面 38 米为 204 危险废物仓库（丙类）；西北 22.7 米为废氧化铝仓库（丁类）；西面为厂区预留用地；南面 45.85 米为 209 配品配件及材料堆场（丁类）；东面 38.7 米为 101 双氧水主厂房（甲类），东南面 45 米为氢压厂房（甲类），东北 30.5 米为 102 工作液配制区（甲类）。新建 311 消防水池处于 305 双氧水消防循环水池和 307 氯酸钠循环水池之间。该项目厂区周边内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。

该项目氢气纯化区周边环境情况如下表：

表 2.3.4-1 该项目氢气纯化区周边环境情况

序号	方位	周边建(构)筑物名称	该项目建(构)筑物	实际间距(m)	规范要求(m)	规范条文	备注
1	北	江西天辉新材料有限公司厂房(甲类)	103-1 氢气纯化区(甲类)	155	50	GB50160-2008(2018 年版)第 4.1.9 条	道路相隔(非精细化工企业)
2	南	江西海鼎科技有限公司厂房(丙类)	103-1 氢气纯化区(甲类)	316	50	GB50160-2008(2018 年版)第 4.1.9 条	(非精细化工企业)
3	西	大洋洲 35KV 变电站	103-1 氢气纯化区(甲类)	78	40	GB50160-2008(2018 年版)第 4.1.9 条	
4	东	江西东劲新能源有限公司厂房(丁类)	103-1 氢气纯化区(甲类)	343	50	GB50160-2008(2018 年版)第 4.1.9 条	道路相隔(非精细化工企业)
5	东	10KV 架空电力线(杆高 13 米)	103-1 氢气纯化区(甲类)	320	19.5	GB50160-2008(2018 年版)第 4.1.9 条	
					19.5	GB50177-2005 第 3.0.2 条	

2.3.5 自然条件

1) 地质、地形、地貌

该项目厂址位于江西省新干县盐化工业城，位于新干县城区的东北部，距县城中心约 20 公里左右，距吉安市约 102 公里左右。

新干县位于江西省中部、赣江中游，是吉安市的“北大门”，自古为赣粤交通要道的赣中重地。新干县地势由东南向西北呈蹊径状倾斜。县境北部、西部以平原为主，约占 17%；东部、南部和中部以山地、丘陵和低岗为主，分别约占 32%、10%和 41%。本地区工程地质第四系强风化地层，整个地域有冲积沟谷，坡积地及强风化三个土层类，一般强风化覆盖层厚度 6~12 米，持力承载力在 $12\text{t/m}^2 \sim 18\text{t/m}^2$ 之间，根据区域地质调查表明，本区域内无断裂、滑坡、溶洞等不良地质现象。

新干盐化工业城低洼沟谷处由粘土、亚砂土、流砂及卵石组成，厚度 2~10m。山坡地质由砂砾岩组成，厚度 202~408m。岩层倾角平缓，地质结构稳定，无沉陷、滑坡现象。

场地地层岩性：上覆第四系（Q）土层，为粉质粘土，下伏岩层为白垩系（K）红砂岩等，工程地质条件良好。

2) 气候特征

新干盐化工业城所在地区属亚热带季风型气候区，气温温和，雨水充足，四季分明。根据新干县气象局统计从 1971 年至 2007 年近 40 年资料显示，年平均气温为 17.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-9.1℃，年平均气压 $1.0102 \times 10^5 \text{Pa}$ ，年平均降雨量为 1604.5mm，年平均蒸发量为 1425.9mm，降雨量季节分布不均，以 2~7 月份降雨量最为集中，降水量约占全年总降水量的 50%，年平均无霜期 283 天。其它极端参数为：

最热月(七月)平均气温：29.5℃

最热月平均相对湿度：79%

最冷月(一月)平均气温：5.6℃

五分钟最大降雨量：13.88mm

小时最大降雨量：74.3mm

瞬时最大风速：34.0m/s

10 分钟平均最大风速：24.0m/s

常年主导风向：东北偏北风

雷击数目：10 年平均为 58 天

3) 水文条件

新干盐化工业城地下水主要有第四系潜水—微承压水孔隙含水层，基岩裂隙—孔隙含水层，地下水主要补给来源为大气降水，水量及水位随季节变化有所改变。据已有的水质分析结果，其化学指标和细菌指标均符合饮用水标准，符合化工行业用水和生活用水要求。地下水类型为 $\text{Cl} \cdot \text{Hco}_3\text{-Ca}$ 型水，对钢筋混凝土结构无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。因此，盐化工业城地下水对工程建设影响不大。以西约 1.7km 处赣江的最高水位 37.71m；最低水位 26.57m，工业城最高水位 30.5m。

离新干盐化工业城西边 200m 处的山脚边是赣江古河道，地下水与现赣江地下水连成一网系，地下水资源十分丰富，地下水位离地表约 2~6m 左右。

赣江南北流贯江西省，包括贡水在内全长 751 公里，是长江的第 7 大支流，也是江西省最大的河流，流域面积 8.35 万平方公里，占江西省面积的 51%。以万安、新干为界，分为上游、中游、下游三段。

赣水东源贡水为赣江正源，出武夷山黄竹岭，由绵水和湘水汇合而成。西源章水出大庾岭。章、贡两水在赣州市汇合后曲折北流，经吉安市、樟树市、丰城市到南昌市，分四条支流注入鄱阳湖。全长 991 公里，其中干流长 751 公里，流域面积 8.35 万平方千米。水能蕴藏量 360 万千瓦。干流上可常年通行 100~300 吨的轮驳船队和客船。江上建有江西省最大的水电站——万安水电站。

厂区地质和自然状况良好，整个场地无不良地质现象，不受洪涝威胁。

4) 地震

该项目位于江西省新干县盐化工业城，根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，该项目所处区域地震基本烈度 VI 度，地震加速度小于 0.05g，设计地震分组为第一组，场地类别为 II 类，地震动反应谱特征周期等于 0.35s。根据规范第 4.1.1 条规定，场地为对建筑抗震一般地段。根据最新的江西地震抗灾条例，设计时应按地震基本烈度 VI 度进行抗震设防。项目建构筑物采取了 6 级抗震设计。

5) 交通运输

从地理位置看，江西处在长江三角洲、珠江三角洲、闽南三角区这三个经济核心区的产业辐射交叉点上，是上海、浙江、江苏、广东、福建等四省一市的共同腹地，又是连接长三角与珠三角的通道，是全国唯一和长三角、珠三角、闽三角毗邻的一个省份。新干县位于江西省中部，是吉安市的北大门，在全省境内形成了“三小时经济圈”，是长三角、珠三角、闽三角经济

区“六小时经济辐射圈”的交汇点。

从交通运输看，新干盐化工业城水、陆、铁路交通便利。北京—武汉—广州城际高速铁路将从新干县经过，并在新干县设站；盐化工业城西与 105 国道相通，并毗邻京九铁路，距大洋洲铁路货运站仅 200 米，距樟新铁路装卸站 8 公里，并规划建设盐化工业城至铁路装卸站二级公路，直接为盐化工业城物流疏散提供便利；南面紧临新干县城；西侧约 1.7km 是赣江，可常年通航，距赣江新干河西综合码头 19 公里，该码头已建成 3 个 500 吨级泊位，还将扩建 2 个 500 吨级泊位，是江西省赣江流域最大的县级赣江货运码头；工业城距九江港长江码头（万吨级）215 公里，距赣粤高速公路 25 公里，距南昌昌北机场 130 公里，距长沙 4 小时车程，距广州、杭州、福州均 6 小时车程。

2.4 厂区总平面布置

2.4.1 平面布置

该项目厂区占地面积为 195579.15m²，约 293.37 亩。厂区地块呈不规则四边形，本次在企业原有空地内进行氢气提纯技术改造项目建设。该项目主要涉及新建一套成套氢气纯化装置及新建一座消防水池。氢气纯化装置火灾类别为甲类，布置在江西南太化工有限公司 101 双氧水厂房西面预留用地上，其四周均为厂区用地。其中：北面 38 米为 204 危险废物仓库（丙类）；西北 22.7 米为废氧化铝仓库（丁类）；西面为厂区预留用地；南面 45.85 米为 209 配品配件及材料堆场（丁类）；东面 38.7 米为 101 双氧水主厂房（甲类），东南面 45 米为氢压厂房（甲类），东北 30.5 米为 102 工作液配制区（甲类）。新建 311 消防水池处于 305 双氧水消防循环水池和 307 氯酸钠循环水池之间。在厂区北侧利用原有 403 主门卫室及 412 门卫室作为主要人流出入口，利用东侧 404 门卫室作为物流出入口。工程总平面布置功能分区为厂前区（办公和生活区）、生产区、仓储区、公用工程区。办公和生活区与生产区采用金属栅栏围墙进行分隔。该项目进出道路均与厂区道路相连接。

整个厂区周边采用高 2.5m 实体围墙围护，为了实现厂区人流和物料的分流，厂区设计了 2 个出入口，厂区靠北大门为办公和生活区人流通道，道路宽度 9m；厂区东面大门（道路宽度为 12m），主要为物流通道。整个厂区布置了环形消防通道及停车场，且道路宽度最少 4m，道路转弯半径为 9m。整个厂区根据风向等条件布置，氢气提纯装置的静设备布置于室外，压缩机布置于敞开式钢棚内，满足工艺、运输、防火和安全等国家现行的规范要求。详见附件总平面布置图。

厂区主要分布情况如下表：

表 2.4.1-1 厂区功能分区组成一览表

序号	主项目名称	主要组成内容	备注	情况说明
1	生产区	原有生产装置		
		101 双氧水主厂房	原有	产品氢气使用
		102 工作液配制区	原有	
		103 氢气处理区	原有	原料氢气来源
		105 氯酸钠分厂	原有	
		新增生产装置		
		103-1 氢气纯化区	新建	该项目新建装置
2	仓储区	原有仓储区		
		201 罐区	原有	
		202 氯酸钠危险品仓库	原有	
		204 危险废物仓库	原有	
		205 氯酸钠危险化学品仓库	原有	
		206 氯酸钠危险化学品仓库	原有	
		207 原料罐区	原有	
		208 废氧化铝仓库	原有	
		209 配品配件及材料堆场	原有	
		303 煤棚	原有	
		414 循环水药剂棚	原有	
		415 污水药剂棚	原有	
		417 铬泥库房	原有	
3	公用工程区	原有公用工程装置		
		101A 双氧水污水收集池	原有	
		101-1 控制化验楼	原有	
		104 双氧水机修间	原有	
		105A 安全仪表监控办公楼	原有	已闲置
		106 双氧水公用工程区	原有	
		201-1 装卸区	原有	

	203 装车区雨棚	原有	
	301 10KV 变电站	原有	
	302 锅炉房	原有	
	304 双氧水循环水泵房	原有	
	新增公用工程		
	311 消防水池	新建	新建消防设施

竖向布置：该项目竖向布置采用平坡式连贯单坡形式，竖直坡向自南向北，坡度为 0.5%，厂区建筑物室内外标高差一般为 20 厘米。厂内雨水及处理后的生活污水由厂区排水管网汇集再排出至厂外工业园区排水管网；生产污水经厂内污水管网排入厂区污水处理系统集中进行处理，经处理达到污水综合排放标准（GB8978-1996）一级排放标准后排入厂外工业园区排水管网。

管廊：该项目新建的装置管廊上主要有循环水、氢气、氮气、仪表气管道，管廊东部延伸至原有管廊附近，管架主体为钢框架结构形式，管廊在道路上空横穿时，其净空高度满足至少 5 米的要求。

2.4.2 上下游生产装置的关系

该项目需要的原料氢气主要来源于 103 氢气处理区的气柜；项目生产的纯氢气主要通过管道送至 101 双氧水主厂房使用。生产过程中产生的少量废气均为无机废气（氮气、氧气、氢气），不含有机物，可直接排至空气；污水集中排放至污水收集池，经预处理达标后排放至园区污水处理厂。

该项目的布置能够适应生产过程人流、物流的需要，生产过程衔接合理。本装置与周边各建构筑物之间及与厂内、外道路的防火间距均能满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的要求。

2.4.3 建（构）筑物

1) 该项目主要新建（构）筑物氢压缩机棚为甲类车间，采用钢构结构，不发火地面，耐火等级为二级，本建筑外均有环形消防车道，外装饰层无可燃材料。

表 2.4.3-1 主要建、构筑物一览表

序号	编号	建构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火险 类别	耐火 极限	备注
1	103-1	氢气纯化区	650	650	甲	二级	新建，氢压缩机棚为全敞开式，轻钢屋面，地面均采用不发火细石砼地面。
2	311	消防水池	1260m ³	1260m ³	戊	二级	新建

2) 该项目氢气纯化装置与厂区内相邻建构筑物间距一览表

表 2.4.3-2 主要建构筑物防火间距一览表

序号	建筑名称	周边建筑	防火间距 (m)		检查规范	备注
			实际距离	规范要求		
1	103-1 氢气纯化区 (甲)	北：204 危险废物仓库 (丙)	38	22.5/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	
		北：208 废氧化铝仓库 (丁)	23	12/12	GB50016 第 3.4.1/ GB50177 第 3.0.2	
		南：配品配件及材料堆场 (丁)	46	12/12	GB50016 第 3.4.1/ GB50177 第 3.0.2	
		西：围墙	77	25/5	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	
		东：101 双氧水主厂房 (甲)	39	30/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	
		东：102 工作液配制区 (甲)	30.5	30/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	
		东：主要道路	15.5	15/10	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	
		东南：103 氢气处理区 (甲)	45	30/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	

备注：上表防火间距的取值来源于《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)。

2.4.4 工厂防护及绿化

1) 工厂防护

- (1) 围墙：整个厂区周边采用高 2.5m 实体围墙围护。
- (2) 门卫：为了实现厂区人流和物料的分流，厂区设计了 2 个出入口，厂区靠北大门为办公和生活区人流通道，道路宽度 9m；厂区东面大门（道路宽度为 12m），主要为物流通道，在人流出入口处设有门卫。

2) 绿化

工厂绿化应根据当地自然条件、生产特点进行绿化。沿围墙、道路两侧及厂内适当的地点种植乔木、灌木、绿篱，为职工创造良好的生产环境条件，并起到净化空气，保护环境，防止污染，美化厂容，有益于人体健康的目的。

为了保护自然环境的空气净化和周围环境的清洁卫生，本工程绿化用地系数达到 10%以上。绿化的树种根据当地的自然条件和植物生态习性，选择宜栽种、易成活、生长快、成荫早、便于管理和病虫害少的树种。

2.5 产品及原辅料

1) 主要物料消耗、储存及来源

目前江西兰太化工有限公司生产氯酸钠产品时会副产大量的粗氢，粗氢经预处理后得到的原料氢气即可作为该项目的原料气。原料气经该项目处理后得到纯氢气（≥99.99%），通过管道输送至双氧水工段作为原料。该项目建成后原材料供应有保障。

物料消耗、储存及来源如表 2.5-1 所示：

表 2.5-1 氢气提纯项目原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	规格	单位	年用量	来源
1	原料氢气	H ₂ ≥98%, Cl ₂ ≤1PPM, O ₂ ≤0.5%	万 NM ³ /a	3600	氯酸钠生产时产生的氢气
2	压缩氮气	P=0.4~0.6MPa, 99%	万 NM ³ /a	48（用于置换、吹扫管道，仪表用气）	原有空压厂房制氮机提供
3	电	频率：50Hz	Kwh/a	1136000	
5	仪表空气	压力：0.4~0.6Mpa	Nm ³ /a	480000	
5	循环冷却水	上水温度≤32℃，回水温度≤40℃	t/a	240000	

2) 产品（副产品）年产量及最大储存量

产品（副产品）年产量及最大储存量如表 2.5-2 所示：

表 2.5-2 产品产量及最大储存量情况表

序号	物料名称	CAS. NO	规格	产量	包装	储存地点	火灾类别	最大储存量 t	运输方式	备注
1	氢气	1333-74-0	99.99%	4255Nm ³ /h	/	/	甲	/	管道	

2.6 国内、外同类建设项目水平的对比情况

氢气属于易燃易爆危险化学品，若是向环境中大量排放氢气会引起火灾爆炸事故。江西南太化工有限公司年产 5 万吨氯酸钠生产线采用加拿大 ERCO 公司的成套技术。在氯酸钠生产过程中，每小时副产氢气量约 4500Nm^3 ，如果氢气直接排放至大气，会造成产品成本上升并且存在火灾爆炸的隐患。江西南太化工有限公司年产 15 万吨双氧水生产线采用蒽醌法生产双氧水技术，该技术在生产过程中需要氢气作为原料生产双氧水。因而将氯酸钠副产氢气提纯至一定的浓度作为双氧水的原料，将显著降低企业产品的生产成本，同时降低生产过程中的火灾爆炸隐患。目前公司氯酸钠副产的氢气仅通过两级碱洗、一级水洗和除氧等进行初步提纯即作为原料气供给双氧水工段使用，其氢气杂质含量多，氢气利用率也不高，影响双氧水产品产量。

江西南太化工有限公司选用先进、成熟的氢气提纯设备，以增加纯氢气利用率，能明显降低产品的生产成本，提高产品产量，经济效益明显。

江西南太化工有限公司通过本次氢气提纯技术改造项目建设以后，生产技术和装备水平可以达到新的较高水平，进一步降低产品的生产成本，进而提高产品的市场占有率，促进公司进一步发展，在获得较好经济效益时，也具有较大的社会效益。

综上所述分析，江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目是十分有必要的，整合各产品车间资源、完善产业链，在国内外具有较强的市场竞争力和抗风险能力，产品销售是完全有保障的，市场前景非常广阔。

综上所述该项目产品工艺技术属于国内普遍水平，对照《产业结构调整指导目录》（2021 修改），该项目采用的生产工艺和产品未列入限制和淘汰类产品、工艺和设备。同时依据江西省环境保护局《江西省环境保护禁止限制鼓励类建设项目目录》，该项目不属于其禁止和限制的建设项目。项目的建设符合国家、省及地方产业政策。氢气纯化装置选用的生产工艺技术成熟可靠，不属于淘汰类生产方法。该项目建设过程中在采纳《安全设计》中设

计的工艺及仪表等控制方案，生产过程中涉及的“生产工艺的本质安全”有保障。该项目所达到的安全水平与国内同类建设项目对比处于领先水平，优于国内同行业生产企业的安全生产水平。项目投运后，只要严格按照有关安全管理和工艺操作要求进行组织生产，该项目总体水平是安全的。

2.7 建设项目工艺流程

2.7.1 工艺流程简述

电解氢气作为本装置原料气，在压力约 0.4~0.5MPa、温度约 40℃条件下进入氢气提纯系统，该提纯系统由氢气提纯装置和氢气回收装置构成；原料气首先进入 PSA-H₂ 提纯装置，在此，除氢以外的其它所有杂质组份都被吸附剂吸附，氢气则穿过吸附床层从塔顶排出，得到满足纯度要求的产品氢气输出界外回收利用。被吸附的杂质组份通过降压和抽空方式解吸，该解吸气经缓冲罐缓冲后脱氧、再压缩至约 0.5MPa 进入氢气回收装置。

来自氢气提纯装置的解吸气中含有的杂质气体，在氢气回收装置工序被吸附剂吸附，而其中的氢气被再次提纯后，回收至后工序使用，也可根据不同要求返回至原料气入口进行回收利用。最终，所有的杂质气体在脱氧、氢气回收装置经真空泵抽空排放。氢气提纯系统原料气管线设有旁路，当氢气提纯系统出现故障，即提纯工序和回收工序均无法运行时，原料气也可通过原料气旁路送入后用氢工序。每台提纯器/回收器在不同时间依次经历吸附(A)、压力均衡降(EiD)、逆放(D)、抽空(V)、压力均衡升(EiR)、最终升压(FR)等步骤。变压吸附操作很简单，全部采用自动控制。现以 PSA-H₂ 提纯装置 A 提纯器工艺过程中主要步骤进行作用说明：

1) 吸附 (A)

原料气从底部原料气进气程控阀进入提纯器 A (T20711A)，氮气等较强吸附的组分被吸附在吸附剂上，弱吸附组分从顶部净化气程控阀输出。吸附步骤进行到吸附前沿离产品出口端还有一段距离时便停止，使出口端附近还保留一段未被利用的吸附剂，供均压降时吸附前沿推进之用。吸附结束时，

关闭进出口程控阀。

2) 压力均衡降 (EiD)

完成了吸附步骤的提纯器 A (T20711A) 进行压力均衡降, 将排放气引入另一个已完成解吸而处于较低压力下的提纯器 (T20711B~F), 均压结束时两端的压力基本相等, 都处于较高的中间压力, 这是一个压力均衡的步骤。

3) 逆放 (D)

完成了均压降步骤的提纯器 A (T20711A), 打开逆放程控阀, 使提纯器内的气体以进料相反的方向排出, 提纯器内的压力由较低的中间压力通常放压到常压。在这个步骤中吸附剂吸附的杂质组分解吸并排出, 而且出口端附近的死空间中余留的未吸附组分气体在逆向流动中对吸附剂起了冲洗的作用, 使进料端附近的杂质组分在这个步骤中排出床层。

4) 抽空 (V)

提纯器 A (T20711A) 完成了逆放步骤之后, 打开抽空程控阀, 使用真空泵 (P20711A~C) 对提纯器 (T20711A) 进行抽空使其达到负压, 让吸附在吸附剂上的组份得到更好的解吸。

5) 压力均衡升 (EiR)

已完成抽空的提纯器 A (T20711A) 进行压力均衡升, 升压气来至另一个正在进行压力均衡降步骤的提纯器, 均压结束时两端的压力基本相等, 都处于较高的中间压力, 这是一个压力均衡的步骤。

6) 最终升压 (FR)

压力均衡升步骤完成之后, 提纯器 A (T20711A) 从较高的中间压力升压到吸附压力可以采用出口净化气逆向充压。可以将杂质的吸附前沿推向床层进料端, 并将其浓度前沿尽量压平, 对下一步吸附操作有利。

提纯器在最终升压步骤结束后完成一个循环操作, 关闭相应的阀门并准备好进行下一循环的吸附操作。

本装置 PSA-H₂ 提纯装置采用 6 塔工艺流程, 其余 5 台提纯塔器循环过程

与提纯器 A (T20711A) 一样, 只是在时间上相互错开, 最终 6 台提纯器循环操作, 达到连续输入原料气和输出产品氢气的目的。

7) 脱氧工艺

来自提纯工序的解吸气经过无油润滑氢气压缩机组 (C20711A~B) 加压到 ~0.5MPa 后送至脱氧器 (T20713), 并从脱氧器底部进入、顶部流出。无油润滑氢气压缩机组进口氧含量 $\leq 2\%$, 报警值高限为 1.5%, 提示操作人员进行检查处理; 联锁值为 2%, 联锁 KV-211 放空。脱氧器内装有 ~30kg 脱氧钬, 利用氧气与氢气反应生成水的原理, 达到去除氢气中氧气的目的。氧气与氢气反应为放热反应, 为降低温度, 除氧后的氢气进入冷却器 3 (E20713) 将温度降到 40℃ 以下。由于前一工序——氢气处理已将氧气全部去除, 所以无油润滑氢气压缩机组进口氧含量为 0, 脱氧器不发生氧气与氢气的化学反应。

本装置 PSA-H₂ 回收装置采用 4 塔工艺流程, 4 台回收器循环过程一样, 只是在时间上相互错开, 最终 4 台回收器循环操作, 达到连续输入回收气和输出净化气的目的。

在正常的运行过程中, 某一台提纯器/回收器上的程控阀因外部元件故障 (主要指电磁阀、功率放大器及控制线路故障等) 导致程控阀不能正常开关时, 程序在保证装置平稳运行可自动或手动切除故障所在的提纯器/回收器, 将余下的提纯器/回收器重新组合, 可连续不间断地运行。故障处理完毕后。再手动将切除的提纯器/回收器切回, 恢复正常运行。

本工艺采用变压吸附流程, 全程微机控制, 吸附时间随原料气流量变化而自动计算, 自动化程度高, 重要的压力、温度、流量等均有曲线记录和保存, 控制系统对各类工艺参数的查阅、调整方便, 设定灵活、实用, 对关键设备的运行工况监视、控制及时; 系统配置的报警功能使操作人员可以根据报警信息及时发现并处理多种问题或故障; 系统配置的真​​空泵联锁、压缩机联锁、压力联锁、温度联锁等安全联锁功能, 可确保装置的运行安全。

提纯后的氢气 (不在本次评价范围) 与以烷基蒽醌为载体, 以重芳烃和

磷酸三辛酯(或甲基环己基醋酸酯或二异丁基甲醇)为溶剂的组成工作液在静态混合器中混合一同进入氢化塔顶部，工作液和氢气并流通过触媒床层，在一定温度和压力下，工作液中的蒽醌与氢气发生氢化反应，形成氢化液。

2.7.2 工艺流程框图

该项目工艺流图见图 2.7.2-1.

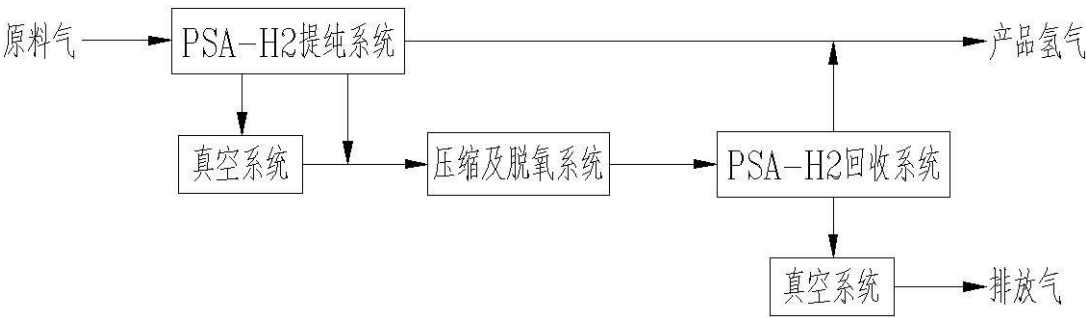


图 2.7.2-1 工艺流程图

2.7.3 主要工艺参数

表 2.7.3-1 氢气提纯技术改造项目主要工艺参数一览表

序号	工艺参数	控制范围
1	冷却器 1 进口氢气压力	0.4~0.5Mpa
2	缓冲罐 1 液位	≤300mm
3	提纯器进口氢气温度	≤40℃
4	提纯器压力	-0.09~0.5Mpa
5	提纯器出口总管氢气压力	0.4~0.5Mpa
6	提纯器出口总管氢气温度	≤40℃
7	提纯器出口总管氢气纯度	≥99.99%
8	缓冲罐 2 压力	0.01~0.02 Mpa
9	氢气压缩机进口氢气氧含量	≤2%
10	氢气压缩机进口氢气温度	≤40℃
11	氢气压缩机出口氢气温度	≤40℃
12	脱氧器进口氢气压力	≥0.5 MPa
13	缓冲罐 3 液位	≤300mm
14	回收器进口氢气温度	≤40℃
15	回收器压力	-0.09~0.55Mpa
16	回收器出口总管氢气压力	0.4~0.5Mpa
17	回收器出口总管氢气温度	≤40℃
18	回收器出口总管氢气纯度	≥99.99%
19	进双氧水主装置氢气压力	0.35~0.45Mpa

2.7.4 物料平衡

表 2.7.4-1 氢气提纯技术改造项目物料平衡表

投入 (Nm³/h)	产出 (Nm³/h)
------------	------------

序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量	去向
1	原料气 (98%)	4500	1	纯氢气 ($\geq 99.99\%$)	4255	双氧水工段
2			2	排放气 (76.765%)	140	大气
3			3	冷凝水	56.2kg/h	排污
	合计	4500		合计	4500	

2.8 主要设备及特种设备

1) 主要生产设备

表 2.8-1 主要生产设施、设备一览表

序号	名称	规格及附件	数量	材质	备注
1	压缩机	单台打气量 879m ³ /h, 进气压力 0.01MPa~0.03MPa (G), 排气压力 ≥ 0.55 MPa (G), 进气、排气温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$	2	组合件	防爆电机 N=90KW (1 用 1 备)
2	真空泵	立式往复式无油真空泵 WLW-300B, 进口压力-0.09~0.01MPa (G), 出口压力 0.01~0.04MPa (G); 进气温度 $\sim 30^{\circ}\text{C}$, 排气温度 $\leq 90^{\circ}\text{C}$	3	组合件	防爆电机 N=30KW (2 用 1 备)
3	真空泵	立式往复式无油真空泵 WLW-70B, 进口压力-0.09~0.01MPa (G), 出口压力 0.01~0.04MPa (G); 进气温度 $\sim 30^{\circ}\text{C}$, 排气温度 $\leq 90^{\circ}\text{C}$	3	组合件	防爆电机 N=7.5KW (2 用 1 备)
4	缓冲罐 1	$\Phi 2400 \times 8000$, 设计温度 60°C , 设计压力 0.8MPa, $V=40\text{m}^3$	1	Q345R	
5	缓冲罐 2	$\Phi 2400 \times 8000$, 设计温度 90°C , 设计压力 0.4MPa, $V=40\text{m}^3$	2	Q345R	
6	缓冲罐 3	$\Phi 1400 \times 6000$, 设计温度 60°C , 设计压力 0.8MPa, $V=10\text{m}^3$	1	Q345R	
7	缓冲罐 4	$\Phi 1600 \times 6900$, 设计温度 60°C , 设计压力 0.6MPa, $V=15\text{m}^3$	1	Q345R	
8	提纯器	$\Phi 1600 \times 9889.5$, 设计温度 60°C , 设计压力-0.09~0.8MPa	6	Q345R	
9	回收器	$\Phi 1200 \times 6944.5$, 设计温度 60°C , 设计压力-0.09~0.8MPa	4	Q345R	
10	机前冷却器	$\Phi 500 \times 3250$, 管程设计温度: 60°C ; 壳程设计温度: 50°C ; 管程设计压力: 0.8MPa; 壳程设计压力: 0.8MPa	1	20#/Q345R	
11	原料气冷却器	$\Phi 500 \times 3670$, 管程设计温度: 100°C ; 壳程设计温度: 50°C ; 管程设计压力: 0.6MPa; 壳程设计压力: 0.6MPa	1	20#/Q345R	
12	机后冷却器	$\Phi 600 \times 4287$, 管程设计温度: 330°C ; 壳程设计温度: 50°C ;	1	20#/Q345R	

序号	名称	规格及附件	数量	材质	备注
		管程设计压力:0.8MPa; 壳程设计压力: 0.8MPa			
13	脱氧器	Φ400×2575, 设计温度 340℃, 设计压力 0.8MPa	1	组合件	
14	柴油发电机	CPT-320-4, 功率 350KW, 800Kg, 环境温度 40℃, 额定转数 1500r/min, 额定电压 400V	1		原有 411 发电机房新增一台柴油发电机, 布置详见附件发电机并机运行电气图纸。

2) 特种设备一览表

表2.8-2 特种设备一览表

序号	名称	单位	类别	数量	操作压力MPa	操作温度℃	安全附件 (相关的安全附件设计设置于设备本体或相关的进出管线上, 详细的设置情况见于“工艺及仪表控制流程图”)	生产场所
一	压力容器							
1	氢气缓冲罐1	台	固定式压力容器	1	≤0.8MPa	≤60℃	安全阀	
2	氢气缓冲罐2	台	固定式压力容器	2	≤0.4MPa	≤90℃	安全阀	
3	氢气缓冲罐3	台	固定式压力容器	1	≤0.8MPa	≤60℃	安全阀	
4	氢气缓冲罐4	台	固定式压力容器	1	≤0.6MPa	≤60℃	安全阀	
5	提纯器	台	固定式压力容器	6	-0.09~0.8MPa	60℃	进口管道安全阀	
6	回收器	台	固定式压力容器	4	-0.09~0.8MPa	60℃	进口管道安全阀	

7	机前冷却器	台	固定式压力容器	1	管程:0.8MPa; 壳程: 0.8MPa	管程:60℃; 壳程: 50℃		
8	原料气冷却器	台	固定式压力容器	1	管程:0.6MPa; 壳程: 0.6MPa	管程:100℃; 壳程: 50℃		
9	机后冷却器	台	固定式压力容器	1	管程:0.8MPa; 壳程: 0.8MPa	管程:330℃; 壳程: 50℃		
10	脱氧器	台	固定式压力容器	1	0.8MPa	340℃		
二	压力管道部分							
序号	名称		性质	压力 (MPaG)	公称直径	温度(℃)	安全附件	类别
1	氢气管道		工业管道	0.68	DN200	75	安全阀	GC2

3）公用工程设备一览表

工程名称	能力	介质	来源	配套系统供 应量	本次设计 使用量	备注
供水	消防补水：供水压力为0.3MPa	自来水	市政自来水管网	/	/	
	生活给水：供水压力为0.3MPa	自来水	市政自来水管网	/	0.36m³/d	
	工艺生产供水：供水压力为0.3~0.4MPaMPa	循环水	305双氧水消防循环水池	/	720m³/d	
	消防给水：消防泵二台（一用一备），型号：（XBD8.4/90-200-460(W), Q=90L/S, H=84m, N=132kW。柴油备用泵：XBC9/90-250N4, 90L/S, 90m）	清水	311消防水池	1260m³	1260m³	本期新增

供电	市电		2台1000kVA变压器、1台1250kVA变压器、1台630kVA变压器	2790kW	338kW	原有裕量1000kW
	应急电源		1台额定输出功率为320kW的柴油发电机	256kW	142kW	本期新增
			406智能调度中心内UPS			
供气	23000Nm ³ /h	压缩空气	1台三星SM4000(8000Nm ³ /h)型空压机;2台三星SM6000(15000Nm ³ /h)型空压机。(2开1备)		本期不用	
	792m ³ /h	仪表空气	1台EX-75A螺杆式空气压缩机,排气压力0.8Mpa,功率75Kw,能力13.2m ³ /min		本期用气:60Nm ³ /h	
	150Nm ³ /h	氮气	一台型号ZSN-150PSA变压吸附制氮机组	50~60Nm ³ /h	本期用气:30Nm ³ /h,最大用气:300Nm ³ /h	
	63.16m ³	氮气	两个液氮储罐(31.58m ³ /个)			

注:1)系统仅在开车吹扫置换时,氮气最大用量为300Nm³/h,此时氮气由液氮储罐气化提供氮气;2)仪表空气与压缩空气主装置之间以管道连接,当仪表气不足时,可打开连接阀门,由压缩空气提供仪表气源。

2.9 公用工程及辅助设施

2.9.1 给水

该项目为技术改造项目,项目位于江西新干盐化工业城江西兰太化工有限公司内,项目给水依托原有给水系统,项目排水依托原有双氧水项目排水系统。根据工艺专业用水对水质、水量的要求,该项目给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统及循冷却水系统。

1) 水源

新干盐化工基地给水管网主管道管径为DN300,江西兰太化工有限公司给水管道接入管径为DN250,并敷设至各用水点。

2) 生产及生活给水系统

该项目劳动定员 8 人, 依托原有员工, 不再新增员工, 按每人每天用水量 180L 计, 年工作日 333.33 天, 项目生活用水量 $480\text{m}^3/\text{a}$ ($1.44\text{m}^3/\text{d}$), 生产用水主要为循环水补充水, 需 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 循环冷却水系统

氢气纯化装置部分工艺设备需要循环冷却用水, 用水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。循环冷却水系统供水水温 32°C , 回水水温 40°C , 供水水压 $0.3\sim 0.4\text{MPa}$ 。

为了节约能源和节省投资, 本循环回水利用余压直接进入冷却塔, 从而节省热水泵和热水池。工艺流程如下:

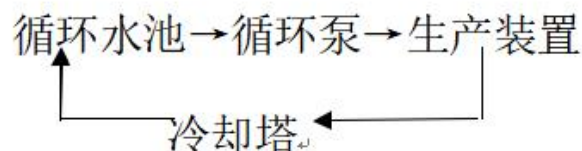


图 2.9.1-1 循环冷却水系统

4) 消防给水系统

详见本报告文本第 2.10 章节。

2.9.2 排水

为了尽量减少对环境污染, 达到国家污水排放要求, 节约投资, 该项目污水实行清污分流、雨污分流制。根据排水来源及排水水质, 排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。排水系统均依托公司原有排水系统。

1) 生活污水排水系统

该项目生活污水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$, 经厂区污水处理后排入园区污水管网。

2) 生产污水排水系统

该项目生产污水主要为工艺废水、设备清洗废水和地面清理废水, 约 $2.35\text{m}^3/\text{d}$, 排入污水处理池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准, 最后排入园区污水管网。

3) 雨水排水系统

雨水通过道路雨水口收集后,经雨水支管、雨水干管最终排入园区雨水管道。厂区初期雨水排入初期雨水池,再送入污水处理站处理,后期雨水排入厂区雨水管道。

企业产生一次最大消防水量按生产车间计算为 972m^3 。厂区设 800m^3 的应急池和 720m^3 101A 双氧水污水收集池能满足要求。

4) 管材

该项目给水管公称直径小于等于 50mm ,采用给水(PP-R)管,电熔连接;给水管公称直径大于 50mm ,采用给水钢丝网骨架塑料复合管(SRTP),固定接头连接。排水管采用 HEPE 塑钢缠绕管,卡箍式弹性连接。

2.9.3 供配电

1) 供电电源

该项目市电电源利用原有,其中一路电源引自 5km 外的吉安供电公司漂江 220kV 变电站,另一路电源引自 35kV 大洋洲变电站。

2) 负荷等级及供电电源可靠性

该项目新增的应急照明为 103-1 氢气纯化区的疏散照明及疏散指示,该负荷为一级用电负荷,由灯具内自带蓄电池及双电源满足该一级用电负荷的要求;该项目火灾报警系统、气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷,该负荷由原有 406 智能调度中心内 UPS 供电,该 UPS 由双电源供电。该项目 PLC 系统为一级负荷中特别重要的负荷,该负荷由原有 406 智能调度中心内 UPS 供电,该 UPS 由双电源供电。该项目视频监控系统为二级负荷,该负荷由原有 406 智能调度中心内 UPS 供电,该 UPS 由双电源供电。该项目中新增的消防水泵($N=132\text{kW}$ 一用一备)为一级负荷,该负荷由双电源供电。该项目双电源采用市电电源及发电机电源。发电机的额定输出功率为 320kW 。

消防负荷在最末一级设置双电源切换。

3) 车间供电及敷设方式

该项目采用放射式供电方式。

一般设备的配电线路明敷时，穿金属管保护或敷设于封闭金属桥架内，穿金属管保护暗敷在顶板、地坪、墙内时应有不小于 15mm 厚的保护层。消防线路暗敷设时，均采用金属管（SC）保护，并应敷设在不燃烧体的结构层内（主要指混凝土层内），且保护厚度不小于 30mm；消防线路明敷设时，均采用金属管（SC）或金属封闭桥架（线槽）保护，并在金属管或封闭式金属桥架（线槽）表面涂防火涂料。

4) 市电用电负荷满足性分析

101-1 控制化验楼内并列运行的 2 台 1000kVA 变压器的原有裕量为 576kW，可以满足该项目新增的 103-1 氢气纯化区的用电。厂区采用双电源供电，设置 1 台 320kW 的柴油发电机组，专供消防设备用（15kW 以上电机采用降压启动），该项目新增的消防水泵（N=132kW 一用一备）的用电负荷可不计入变压器容量计算。

5) 主要新增设备选型

低压配电柜：GGD 等型号

电缆：ZR-YJV-0.6/1kV、NH-YJV-0.6/1kV、ZR-KVV-0.45/0.75kV、NH-KVV-0.45/0.75kV 等型号

电线：ZR-BV-450/750V 等型号照明配电箱：BXM 等型号

灯具：防爆 LED 灯等

柴油发电机：额定输出功率为 320kW 的柴油发电机组

5) 照明

根据氢气纯化区的工作性质及环境特征，选择相应的照明光源、灯具和照度。露天工作场所及厂房内主要采用高效节能防爆型 LED 灯照明。

在工艺操作有要求的场所设置必要的局部照明。移动检修照明采用 24 伏安全电压。

该项目设置疏散照明及疏散指示,在新增的 103-1 氢气纯化区设置了疏散照明灯及疏散指示灯。标志灯及疏散指示灯正常状态下常亮,火灾状态下不少于 60min 点亮。疏散照明灯正常状态下不亮,火灾状态下不少于 60min 点亮。非火灾状态下,应急点亮时间均为 25min。总的持续工作时间不少于 90min。

在有爆炸危险区域的场所均采用防爆型灯具。

6) 防雷接地、防静电接地措施

该项目新增的 103-1 氢气纯化区为第二类防雷建筑物,利用屋面接闪带防直击雷,屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求,二类不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$,利用钢柱作防雷引下线,防雷引下线上部与屋顶接闪带可靠形成电气通路,下部与环形接地连接体及接地极可靠形成电气通路,且其平均间距沿周长计算二类不应大于 18m。氢气纯化区放散管使用了阻火器,该放散管与屋面接闪带可靠形成电气通路。其余利旧单体利用原有防雷接地设施。

该项目采用 TN-S 接地保护方式。全厂防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地等采用联合接地系统,其接地电阻大于 1 欧姆。人工接地极采用 $L50 \times 50 \times 5 \times 2500$ 热镀锌角钢,人工接地极水平间距应不小于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

氢气纯化装置所有设备接地直接接到厂区原有接地干线上。所有易燃气体管道、设备和管架均设可靠接地。法兰、阀门等有非金属连接处以及焊缝处,做跨接处理。突出屋面的金属物、装有阻火器的排放危险气体的放散管和屋面防雷装置相连。在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体装接闪器,并和屋面防雷装置相连。工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地、仪表保护接地及火灾报警系统接地共用一套接地装置,构成一个复合接地系统,并将整个装置区接地系统连为一体,接地电阻不大于 1 欧姆。每个装置

设有 2 个拆接卡及建筑物四周设有拆接卡，用来测试接地电阻。

氢气纯化装置内对有接地要求的设备、容器、工艺管道等均按规范要求予以可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 50~80 米。

该项目防雷装置委托吉安市蓝天气象科技服务有限公司进行检测，经检测符合国家规范要求，并出具了报告编号为：1152017006 雷检字【2023】01013 的检测合格报告，报告有效期至 2023 年 8 月 12 日，详见附件。

该公司防静电装置于 2022 年 4 月 20 日委托浙江聚森检测科技有限公司进行检测，经检测符合国家规范要求，并出具了相应检测报告，结论为符合要求，报告编号为 JS-JX-JD【2022】0023 号，报告有效期至 2023 年 4 月，企业已经联系第三方检测机构重新检测。

2.9.4 爆炸危险区域划分

1) 火灾危险性分类

依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）的规定，该项目生产装置火灾危险性分析情况详见下表。

2.9.4-1 项目主要生产、储存区域火灾危险性分类

序号	子项号	建筑名称	生产类别	危险介质
1	103-1	氢气纯化区	甲类	氢气

2) 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，该项目主要生产储存场所及装置的爆炸区域划分如表 2.9.4-2。

2.9.4-2 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆级别和组别要求
103-1 氢气纯化区（甲类）	距放散口周围 1.5m 的区域、缓冲罐、中间罐等的上部空间，在爆炸危险下的坑、沟为 1 区。	1 区	氢气	防爆等级不低于 ExdIICT4Gb（级别：d IIC、组别：T1）

	以释放源为中心，半径为4.5m，地坪至高于释放源7.5m且不属于爆炸危险1区的区域。	2区	氢气	
--	--	----	----	--

3) 建筑物泄压

氢压缩机棚的火灾类别是甲类，一层，建筑面积 270m²；结构形式为框架结构，四周为敞开结构，轻钢屋面；由于本建筑涉及氢气，因此厂房的泄压值 C 应大于等于 0.25，该项目氢气纯化区（装置所需泄压面积 $A=10CV^{2/3}=329m^2$ ，本车间四周全敞开，可供泄压面积 369.6m²，满足泄压要求。

2.9.5 仪表及自动控制系统

依据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 完整版）》（国家安全监管总局）的要求，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《重点监管的危险化学品》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及的氢气属于重点监管的危险化学品。

根据危险化学品重大危险源辨识，该项目不构成重大危险源。

针对以上“两重点一重大”，该项目按照工艺生产要求设置了 PLC 控制系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其它就地检测仪表。

该项目自动控制系统机柜、气体报警系统机柜、视频监控机柜设置在 406 智能调度中心。

上述系统均配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。

根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）相关要求，企业目前正在开展主体项目自动化的全流程改造提升工作，企业已委托江西坤泰工程设计有限公司负责自动化提升改造技术指导工作，安全技术服务合同见附件。企业完成自动化提升改造后应对自动化提升改造进行安全验收，并出具

安全验收报告。

2.9.5.1 自动化控制

1) 主要仪表控制联锁

该项目生产装置分为 PSA-100#工序和 PSA-200#工序。PSA-100#工序和 PSA-200#工序共用一套控制系统,分别由一系列电磁阀、气动程控阀等组成。其中 PSA-100#工序设置了两套压力调节系统、两套流量计量系统、一套流量控制系统、一套压力记录检测系统、两套在线分析系统,PSA-200#工序设置了两套压力调节系统、一套流量计量系统、一套流量控制系统、一套压力记录检测系统、一套在线分析系统。

紧急切断及联锁保护:

氢气纯化装置采用 PSA 工艺,通过周期性的切换程控阀门来实现整个工艺过程的连续稳定运行。装置采用 PLC 控制系统,主要控制参数有压力、流量、温度和成分等几种,其部分参数如压力、温度、产品氢气纯度、CO/CO₂ 纯度、氧含量等设置在线检测,重要的参数如原料气压力、提纯器及回收器压力、原料气流量、产品氢气流量、原料气温度、各调节阀阀位开启度等,均远传至 PLC 控制系统,在计算机屏幕上均有指示和记录。

安全泄压:

该项目涉及的缓冲罐 1、缓冲罐 2、缓冲罐 3、缓冲罐 4 等设备出口管道设置有安全阀,防止设备的超压,安全阀起跳后排放至总管后高空放空;压缩机本体设有安全阀,防止设备超压,安全阀起跳后排放至总管后高空放空。氢气放空总管尾部设置带防雨帽的阻火器。

2) 流量计量系统 (FIQ-101/FIQ-102/FIQ201)

该系统用于检测、指示和记录原料气和产品氢气的流量,反映装置的处理能力及生产效率,为经济核算提供依据。该三套流量计量系统采用了压力和温度补偿以提高计量的准确性,压力补偿和温度补偿是将压力远传和温度远传的采样信号输入到计算机中由计算机自行计算补偿。

3) 提纯器工作压力自动调节及吸附压力报警系统 (PICA-101)

保证吸附工作压力的稳定而设置此调节回路。当任一提纯器处于最终升压步骤时, 由于升压使用的是产品气, 此时如果产品气输出量不变就会造成处于吸附步骤的提纯器压力下降而影响吸附工况。因此必须及时调节相关调节阀开度, 改变产品氢气输出量使处于吸附状态的提纯器压力稳定在给定值上以保证吸附压力的稳定。当提纯器压力低于给定值时, 系统会发出报警信号。

4) 最终升压流量控制系统 (HC-101)

保证吸附工作压力的稳定而设置此调节回路。当任一提纯器处于最终升压步骤时, 由于升压使用的是产品气, 此时如果产品气输出量不变就会造成处于吸附步骤的提纯器压力下降而影响吸附工况。因此必须及时调节相关调节阀开度, 改变产品氢气输出量使处于吸附状态的提纯器压力稳定在给定值上以保证吸附压力的稳定。当提纯器压力低于给定值时, 系统会发出报警信号。

5) 提纯器压力指示记录系统 (PI-104A~F)

提纯器的工作压力分别通过压力变送器将信号送到计算机进行指示和记录, 通过压力变化曲线能完整地反映出提纯器的运行情况

6) 解吸气罐压力调节系统 (PICA-102)

通过改变调节阀 PV-102 开度, 使解吸气罐 V20712B 压力平稳输出, 确保解吸气输出压力相对平稳。

7) KS-101 系统

根据 PSA 的特点, 本装置配置了一套程序切换自动控制系统来控制程序控制阀门的动作。

8) 回收器工作压力自动调节及吸附压力报警系统 (PICA-201)

保证吸附工作压力的稳定而设置了此调节回路。当任一回收器处于最终升压步骤时, 由于升压使用的是产品气, 此时如果产品气输出量不变就会造

成处于吸附步骤的回收器压力下降而影响吸附工况。因此必须及时调节相关调节阀开度，改变产品氢气输出量使处于吸附状态的回收器压力稳定在给定值上以保证吸附压力的稳定。当提纯器压力低于给定值时该系统会发出报警信号。

9) 最终升压流量控制系统 (HC-201)

在最终升压时间内，该回路能保证终充流量基本恒定，并保证在最终升压结束时回收器压力接近吸附压力，以防止吸附压力较大的波动。

10) 回收器压力指示记录系统 (PI-203A~D)

回收器的工作压力分别通过压力变送器将信号送到计算机进行指示和记录，通过压力变化曲线能完整地反映出回收器的运行情况。

11) 压缩机进、出口压力自动调节及报警系统 (PICA-202/PICA-102)

为了保证压缩机入口不会形成负压，出口不长时间超压而设置了此调节回路。当压缩机入口压力较低或出口压力较高，达到或超过了设定值，为了使压缩机入口和出口维持正常的压力，需要及时调整调节阀 PV-202 的开度，使压缩机的入口和出口压力控制在正常范围内，同时，系统会发出报警。

12) 在线分析系统

PSA-100#、PSA-200#在产品氢气出口均设置了在线氢气分析仪、在线一氧化碳、二氧化碳分析仪，用于监控产品氢气纯度及杂质含量，当氢气纯度或杂质含量超出控制指标时，系统发出报警，同时系统自动截断产品氢气输出。PSA-100#在真空泵出口设置了在线氧气分析仪，用于监控 PSA-100#抽空气体中氧气含量，当抽空气体中氧气含量超出控制指标时，系统发出报警，同时系统自动关停 PSA-100#真空泵及 PSA-200#压缩机。

13) KS-201 系统

根据 PSA 的特点，该项目装置配置了一套程序切换自动控制系统来控制程序控制阀门的动作。过程控制系统和现场仪表等由不间断电源 (UPS) 供电。UPS 具有故障报警和保护功能。

2.9.5.2 可燃气体检测和报警设施

为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了防爆气体探测器，防爆气体探测器信号接入气体报警控制器，气体报警控制器设置在控制室（406 智能调度中心）内。气体报警控制器通过 ZN 型 RS485 通讯线与火灾报警联动控制器相连。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度时，启动防爆气体探测器自带的防爆声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度时，启动现场防爆区域警报器及控制室声光报警装置。该项目涉及的氢气爆炸浓度范围为 4%-75%(V)，爆炸下限 (LEL) 为 4%(V)，因此可燃气体报警器大部分低报警点设置为 25%LEL。

防爆区域警报器的报警信号声级应高于 110dBA，且距防爆区域警报器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。

该项目防爆气体探测器设置情况为：

表 2.9.5-1 该项目防爆气体探测器设置情况表

序号	布置位置	数量 (台)	安装位置	探测半径	气体检测类型	防爆等级	备注
1	103-1 氢气纯化区	16	高于释放源 1m 安装或吸顶安装	1m 或 10m	氢气	ExdIICT4Gb	易燃

2.9.5.3 控制室的组成

该项目自动控制系统机柜、气体报警系统机柜、视频监控机柜均设置在 406 智能调度中心（抗爆建筑）内，上述系统均配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。

406 智能调度中心为该项目控制室。控制室应 24 小时有专业人员值班。控制室由 PLC 输入输出模块、端子排、继电器、机柜、操作台、显示器、UPS 及 CPU 等组成。

控制室主要负责对该项目车间等重要工艺参数进行监控，当工艺装置生

产过程中出现异常情况时,通过控制系统及时对反应作出调整,并通知现场操作人员及时处理异常状况,从而预防和控制安全事故的发生。

控制室内仪表系统应设置工作接地、保护接地、本安接地及防静电接地。控制室内设置防静电活动地板、各类接地汇流排及总等电位接地端子板,各类接地汇流排通过接地干线(不小于 10mm^2) 汇接到总等电位接地端子板,并与电气接地装置组成联合接地网,接地电阻不大于 1 欧姆。

控制室的通风和空调与生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统。控制室成排机柜间距要考虑安装、维修作业区和运输通道宽度,并应符合相关规范标准的要求。

2.9.5.4 火灾自动报警系统

该项目在新建的 103-1 氢气纯化区处设置火灾自动报警系统,系统采用集中报警系统。火灾报警联动控制器及相关配套设备安装在 406 智能调度中心(兼消防控制室)内。火灾自动报警系统包括手动报警按钮,声光报警器,消火栓按钮和火灾报警联动控制器,直接控制盘,消防控制室图形显示装置等设备。当有手动或自动报警信号进入火灾报警控制器时,控制室和现场均会通过声光报警器发出声光报警信号,继而采取相应处理措施。在车间内装设火灾声光报警器和消防应急广播音箱,当火灾发生时能及时有效提醒人员疏散撤离。在消防控制室内设置消防专用电话总机,消防控制室内能拨打外线 119 消防电话。

在 406 智能调度中心控制室设置消防广播控制器,在生产车间等处设置消防广播扬声器。当控制室检测到火灾等异常情况,可人工广播从而提早安全撤离危险场所。

室内消防系统电线电缆选用耐火型或阻燃耐火型铜芯线缆。消防线缆暗敷时穿热镀锌焊接钢管敷设在非燃烧的结构层内,且保护层厚度不小于 30mm 。消防线缆明敷时穿热镀锌焊接钢管或敷设于封闭金属桥架内,并在热镀锌焊接钢管、封闭金属桥架外侧涂防火涂料。

2.9.5.5 仪表动力

1) 仪表供电

仪表及自动化装置的供电包括现场仪表, PLC 系统和监控计算机等。系统电源瞬停的持续时间不应大于 10ms, 交流电源电压 $220V \pm 11V$, 频率 $50Hz \pm 0.5Hz$ 。仪表用电负荷工作电源采用不间断电源 (UPS)。

电源质量指标: 市电与发电机电源双回路供电。系统设置 UPS 不间断电源供电。

2) 仪表供气

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器 (控制阀)、电磁阀 (开关阀) 等气动阀门。该项目设计仪表用压缩空气为 $1Nm^3/min$, 厂区原有压缩空气的供应能满足该项目的需求。

2.9.5.6 仪表的防爆与防护

1) 仪表的防爆

用于爆炸危险场所的仪表必须符合相应等级的防爆标准, 并取得国家防爆检验机构的防爆许可证。

在爆炸危险区域内安装的仪表采用防爆型。现场仪表防爆等级不低于 Exd II CT4Gb, 防护等级不低于 IP65。

2.9.5.7 视频监控系统

该项目按《工业电视系统工程设计规范》要求, 在 103-1 氢气纯化区的四角等处设置若干台防爆摄像机对生产场所实时监控。所有摄像机视频信号均引至监控主机进行监控记录, 记录的电子数据保存时间不少于 30 天。视频监控系统设置 UPS 供电。

2.9.6 通讯

该项目与当地电信部门设置中继通信线路以构成对内、外的通信网, 并在重要岗位设置防爆对讲机, 可直通电话, 兼行政、生产调度使用, 在值班室及重要岗位设调度电话机以保证通信联络畅通。

在车间内装设火灾声光报警器和消防应急广播音箱，当火灾发生时能及时有效提醒人员疏散撤离。在消防控制室内设置消防专用电话总机，消防控制室内能拨打外线 119 消防电话。

在 406 智能调度中心控制室设置消防广播控制器，在生产车间等处设置消防广播扬声器。当控制室检测到火灾等异常情况，可人工广播从而提早全撤离危险场所。

2.9.7 供气

1) 空压系统

仪表用压缩空气依托原有螺杆式空气压缩机，型号 EX-75A，排气压力 0.8MPa，功率 75Kw，能力 13.2m³/min，并配 2.32m³ 仪表空气缓冲罐。该项目仪表用压缩空气为 60Nm³/h。厂区设有 1 台三星 SM4000(8000Nm³/h)型空压机及 2 台三星 SM6000(15000Nm³/h)型空压机（2 开 1 备）供给厂区压缩空气，在压缩空气总管与仪表空气总管之间设有连接管道，且管道上设置除油过滤装置及阀门。当仪表气不足时，可打开连接阀门，由压缩空气提供仪表气源。供气系统总管、干管、气源球阀、气源管均选用不锈钢管。

表 2.9.7-1 仪表气源质量

仪表气源质量要求	
操作压力	0.4~0.8MPa.G
露点（操作压力下）	-20℃
含尘微粒	3 μm
含油量	<1ppm
含尘量	<1mg/m ³
气源备用时间	20 分钟

2) 制氮系统

该项目依托原有制氮系统，厂区设置一台型号 ZSN-150PSA 变压吸附制氮机组，制气能力为：150Nm³/h，压力 0.6MPa，纯度 99.5%；厂区同时设有 2 台液氮储罐（31.58m³/个），液氮储罐中液氮经减压气化后供厂区紧急备用氮气。厂区原有工艺用氮气为 50~60Nm³/h、0.6MPa、纯度 99.5%；本期项

目正常工艺用氮气量为 $30\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 0.6MPa 、纯度 99.5%，开车吹扫置换管道最大氮气需要量为 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 0.6MPa （此时由液氮罐提供氮气），因此厂区原有制氮能力能满足本次技改项目建设需要。

该项目氮气由 6.4m^3 空气缓冲罐来的压缩空气先用阿特拉斯冷干机和精密过滤器将压缩空气中的水份、油份除干净，防止进入制氮机的压缩空气含有水份，在经过 ZSN-150PSA 型制氮机组直接制出氮气纯度为 99.5% 的氮气至氮气储罐，再经管道输送到厂区用氮气点。氮气主要是置换管道、设备内的空气等，满足该项目要求。

表 2.9.7-2 制氮系统设备一览表

序号	设备名称	型号及参数要求	单位	数量	备注
1	制氮机组	型号：ZSN-150PSA；氮气产量： $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 纯度：99.5%；压力： 0.6MPa ；	台	1	利旧
2	氮气缓冲罐	$V=6.4\text{m}^3$	个	1	利旧

2.9.8 维修及分析化验

1) 分析化验

建设项目质检中心设置在 405 技术研发中心，工艺设计对管道中的氢气组分及含氧量设置在线分析仪，分析结果远转至中控室。通过分析、检测等手段控制各工序的工艺参数，对整个生产工艺过程进行监测，以确保产品质量，确保生产正常进行。

2) 机修

该项目装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。

为保证全厂生产装置正常运转，厂区设置机修间，并配备专职维修人员为生产车间等设备的日常维护保养及定期全面检修。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.9.9 通风

该项目氢气纯化装置的设备均布置于室外，氢压缩机棚采用敞开式结构，满足通风要求。

2.9.10 三废处理

1) 废水处理

该项目废水主要有生产工艺废水、设备和地面冲洗废水和生活污水。

(1) 设备和地面冲洗废水

项目车间地面日常清理使用拖把擦拭，仅在设备检修期地面冲洗一次。地面清理废水产生量合计 $200\text{m}^3/\text{a}$ 。设备日常不清洗，仅在设备检修时进行清洗，清洗废水产生量合计 $133.2\text{m}^3/\text{a}$ 。废水集中收集至 101A 双氧水污水收集池后集中通过泵输送至污水处理站处理。

(2) 生产废水

该项目生产废水主要为原料气缓冲罐及中间缓冲罐的冷凝水，产生量约 $272\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水定期排至厂内污水处理站处理。

(3) 生活污水

该项目劳动定员 8 人，依托原有员工，不再新增员工，按每人每天用水量 180L 计，年工作日 333 天，排污系数 0.8，项目生活用水量 $480\text{m}^3/\text{a}$ 污水产生量 $384\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池预处理后与生产废水经中和预处理后排入园区污水站处理。

2) 废气处理

该项目氢气纯化装置在生产过程中，安全放空、手动放空、紧急放空及真空泵排气等所有放空气均汇总在放空总管放空，放空气总量为 $140\text{Nm}^3/\text{h}$ 。放空气主要成分为氢气、氮气、水汽等，因而直接高空排向大气。

3) 固体废物治理措施

(1) 危险固废

该项目危险固废主要为氢气变压吸附中的脱氧剂及吸附材料，脱氧剂每两年更换一次，吸附材料每 10 年更换一次。更换后的脱氧剂及吸附材料委

托有危废处理资质的单位处理立即装车运回处理，企业不进行储存。

(2) 一般固废

该项目一般固废主要为生活垃圾，生活垃圾主要由园区环卫部门定期清运。

2.10 消防系统

根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2014 (2018 年版) 的要求，该项目周围设置消防通道，并布置消防给水管道、消防栓；根据危险化学品氢气的特性配备灭火器材。

1) 消防用水量

根据《石油化工企业设计防火标准》第 8.4.2 条，工程同一时间内的灭火次数为一次。根据《石油化工企业设计防火标准》第 8.4.3 第 2 点条文设计说明，氢气纯化区保护面积 650 m^2 ，消防水量按 $8.2 \text{ L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 取值，消防水量为 90 L/s ，火灾延续时间 3h，需消防水量 972 m^3 。

2) 消防给水系统

(1) 消防水源

该项目新建消防水池一座 ($21 \times 15 \times 4 \text{ m}$ 长宽深)，水池补水的水源由江西省新干盐化工基地给水管网提供。

新干盐化工基地给水管网主管管径为 DN300，接入 DN250 给水管至厂区内供厂区用水，接入点压力为 0.3MPa。

(2) 消防给水管网

室外消防管网沿道路边埋设消防管道，布置成环状，管径为 DN250，并按规范要求设置地上式室外消火栓及 PSKD40 电控消防炮，满足室外消防要求。在主厂房屋顶设置高位消防水箱，维持消防给水管网平时充水及压力，供厂区消防初期火灾的扑救使用。

4) 移动灭火器材

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，在建筑物内配置一定数量的手

提式（推车式）磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防器材设施。该项目消防器材的配备情况如下表：

表 2.10-1 主要消防器材配置一览表

消防给水设置					
序号	名称	型号参数	单位	数目	备注
1	室外消防炮	PSKD40	座	4	氢气纯化区周边
2	消防泵(电泵)	XBD8.4/90-200-460（W） Q=90L/S、H=84m、N=132kW	台	1	一用
3	消防泵（柴油泵）	XBC9/90-250N4、Q=90L/S、 H=90m	台	1	一备
消防器材配置					
序号	单体名称	消防器材配置			
4	103-1 氢气纯化区	MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 6 具，MFT/ABC20 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 1 台			

5) 消防站、医疗急救设施的依托情况

该公司设立消防管理人员及义务消防队伍，每年组织消防器材使用培训。

该项目外部消防救援依托当地消防大队，距厂区 5 公里，行车 10 分钟即可到达。消防站配制完善的医药化工类生产安全消防应急救援设施和专业消防人员。

该项目依托当地医疗机构力量，同时，企业配备了事故应急救援器材，设置了事故应急救援组，具有一定的事故处置能力。

6) 厂区内有可供消防车行驶的环形通道及回车场。

7) 消防设施、器材的管理

- (1) 消防器材放在醒目、便于取用的地方。
- (2) 消防器材定期检查，并做好记录。
- (3) 对消防器材、设施进行编号登记并建立档案。
- (4) 室外消火栓保持完好，并有红色标识。

8) 消防验收

该项目为企业技术改造项目，厂区主体项目生产车间、仓库及办公楼等

消防设施于 2011 年 10 月 21 日取得建设工程竣工验收消防备案通知书，编号为：吉市公消验【2011】第 0024 号。

9) 清洁下水

该项目利用 800m^3 的应急池和 720m^3 101A 双氧水污水收集池，用于事故状态下“清净下水”的收集，该项目一次事故最大废水量为 972m^3 ，因此满足突发应急事故时最大废水收集要求。

厂区消防事故废水通过厂区雨水沟排至故应急水池。雨水排出总管设三通和阀门接至应急池，平时应急池进水阀门常开，雨水对厂外排放的阀门常闭，如发生着火或泄漏等应急情况时，污染雨水和事故污水均进入应急池。厂区应急产生的废水均将送至厂区废水处理站进行处理。经预处理达标后，再经厂区污水总排口排入工业区污水管网。

2.11 安全生产管理

2.11.1 企业安全生产管理机构及人员配置

1) 组织结构及人员

(1) 组织结构

江西南太化工有限公司实行公司、厂级、班组三级管理，组织机构图见附件。

(2) 工作制度

该项目实行四班三运转工作制，每班工作 8 小时。对于其他生产部门及辅助生产的重要部门，如供电、供水等实行三班工作制，每班工作 8 小时。其他工种两班或一班工作制，每班工作 8 小时。年工作日 333 天，年操作约 7992 小时。

(3) 劳动定员

该项目共定员 8 人，按岗位设定运行人员 2 人/班和 4 班 3 倒制运行，依托原有员工，不再新增员工，现人员配置齐全。

该项目投产前组织员工进行培训，安全管理人员和特种作业人员经有资

质的单位培训并持证上岗。定期外聘技术专家和管理人员对上岗人员进行技能培训和考核。

2) 安全管理机构

江西南太化工有限公司成立了以总经理为安委会主任安全生产管理委员会，公司配备了专职安全生产管理人员 6 名，分厂、班组设有兼职安全员。安全环保部为公司专职安全生产管理机构，主要负责公司的安全环保工作。企业主要负责人和安全管理人員均已取得安全管理合格证。

公司总经理是公司安全生产的第一责任人，对本公司安全生产工作负全面责任。分管安全的主要负责人及专（兼）职安全员是本单位安全生产的主要责任人。

主要负责人、安全管理人员相关证书详见附件内容。

表 2.11.1-1 主要负责人、安全管理人员情况一览表

姓名	职务	学历	专业	取证名称	发证单位	证书编号	取证有效期
林伟	法定代表人	应用化学	应用化学	主要负责人（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	350102197207310816	2024.12.8
李发军	总经理	本科	应用化学	主要负责人（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	152921197208040819	2023.9.7
赵传福	分管安全负责人	大专	机械制造工艺及设备	安全生产管理人员（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	152103197402104218	2025.11.16
彭明明	安环部部长	大专	数控技术专业、注册安全工程师（化工类）	安全生产管理人员（危险化学品生产单位）	吉安市应急管理局	362424198811120616	2024.8.16
李春平	专职安全管理员	大专	应用化学、注册安全工程师（化工类）	安全生产管理人员（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	362424198502250011	2025.7.10
邓毫彬	专职安全管理员	大专	电气自动化技术专业、注册安全工程师（化工类）	安全生产管理人员（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	362424198909111611	2023.8.18
龚科蕴	专职安全管理员	本科	材料化学、注册安全工程师（化工类）	安全生产管理人员（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	362424199002266433	2023.8.18
徐强	专职安全管理员	本科	土木工程	安全生产管理人员（危险化学品生产单位）	江西省应急管理厅	362424199211022013	2023.8.18

2.11.2 安全生产管理制度

1) 安全生产责任制

为了加强公司生产安全工作，不断提高全员安全管理意识和技能，防止和减少生产安全事故，依据新修订发布实施的《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等安全生产相关法律法规及标准的指导精神，江西南太化工有限公司制定了公司相关从业人员安全生产责任制，明确各级干部员工生产安全职责，主要制定了总经理（主要负责人）安全职责、各分管副总经理安全职责、安环部负责人及安全环保专职管理人员安全职责、各分管生产负责人及生产技术人员安全职责等不同岗位的安全生产责任制，并签订全员安全生产责任书。

2) 安全管理制度

江西南太化工有限公司根据生产装置的特点制订了一整套安全生产管理制度，包括安全生产职责、安全生产费用、安全生产会议管理、隐患排查治理、重大危险源管理、变更管理、事故管理、防火、防爆管理、禁烟管理等安全生产管理制度，安全生产管理制度目录见报告附件。

3) 操作规程

江西南太化工有限公司根据各岗位的工艺技术情况，分别制定了各岗位操作规程，主要制定有岗位安全操作规程、工艺安全操作过程、特殊作业安全规程等各项操作规程。操作规程清单见附件。

4) 日常管理

江西南太化工有限公司根据厂区的不同生产装置情况制定了相应的日常管理制度，如检修、动火、巡检等制度。

江西南太化工有限公司制定危险作业管理制度。

江西南太化工有限公司对全体职工定期进行职业健康体检并建立了职工健康档案。

江西南太化工有限公司对厂区涉及受限空间作业场所进行了辨识并制

定了受限空间作业管理制度，生产运营过程中严格按照要求执行受限空间作业管理要求。

公司安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程清单见报告附件。

企业建立了安全生产标准化体系，于 2019 年 10 月取得安全生产标准化二级企业证书（危化），证书编号：赣 AQBWII[2019]030，有效期至 2022 年 10 月，企业目前正在进行标准化复审工作。

2.11.3 工伤保险的缴纳

根据《安全生产法》第五十一条规定，该公司依法参加了工伤保险，已为从业人员缴纳保险费，并投保安全生产责任保险。

工伤保险缴费证明及投保安责险文件见附件。

2.11.4 安全教育培训

根据相关管理规定的要求，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为新员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。该公司特种作业人员及特种设备操作人员取证情况如下表，详见报告附件。

表 2.11.4-1 特种作业人员情况一览表

序号	姓名	取证证书	学历	证书编号	下一次复审时间	备注
1.	黄林	焊接与热切割作业	职高	T362424198710270615	2024 年 10 月	
2.	洪城	焊接与热切割作业	高中	T362424198311252014	2024 年 10 月	
3.	敖鑫	焊接与热切割作业	大专	T362424198710153910	2024 年 10 月	
4.	邹云民	焊接与热切割作业	高中	T362424198311114914	2024 年 1 月	
5.	刘小伟	焊接与热切割作业	高中	T362424197204020053	2024 年 1 月	
6.	李云龙	高低压电工作业	高中	T362424198609165431	2024 年 10 月	
7.	杨菊雄	高低压电工作业	高中	T362424197208050030	2024 年 10 月	
8.	李梓琦	高低压电工作业	大专	T362424199508124416	2024 年 4 月	
9.	李云龙	低压电工作业	高中	T362424198609165431	2025 年 1 月	

10.	杨菊雄	低压电工作业	高中	T362424197208050030	2025 年 1 月	
11.	李梓琦	低压电工作业	大专	T362424199508124416	2024 年 10 月	
12.	龚福芽	叉车司机	高中	362424196711180612	2023 年 8 月	
13.	何莉华	叉车司机	高中	362424197206190611	2023 年 8 月	
14.	龚有牙	叉车司机	高中	362424196407270613	2023 年 8 月	
15.	李兵芽	叉车司机	高中	362424196403100617	2023 年 8 月	

2.11.5 事故应急救援

1) 应急救援组织

该公司始终坚持“以防为主、防消结合”的消防工作方针，编制完善防火防爆制度，成立应急救援领导小组，由公司总经理担任组长，全面负责和监督应急管理工作，以公司副总经理为副组长，各部门负责人、车间负责人为组员，分管各级应急救援工作。

同时成立了公司的消防队伍，消防队应负责对本单位事故应急救援处理，贯彻执行应急救援领导小组的各项安全指令，参与安全生产培训、教育、宣传工作，参加事故应急预案演练，遇突发事件，迅速出击，及时扑救。

企业成立了应急救援领导小组，下设的办公室负责应急救援的日常管理，办公室设在安环部，一旦发生生产安全事故或事故预警时，应急救援指挥部办公室按规定召集相应的指挥部个小组成员到达现场应急救援指挥部集合（统一都到安环部集合），随后安排各小组行动。

2) 公司在该项目投产前制定了事故应急预案，事故应急预案在周边情况，危险目标分布，应急救援指挥机构、救援队伍的设置及职责，报警及应急救援程序，救援方法、疏散路线、疏散区域、善后处理及演练作了明确的规定。整个预案具有可操作性。针对危险化学品生产、储存装置，制定了相应的专项应急预案及现场处置方案。该公司《生产安全事故应急救援预案》于 2022 年 3 月 29 日在吉安市应急管理局应急指挥中心进行了备案，备案编号：360800-2022-C0015。

江西南太化工有限公司于 2022 年 4 月 27 日进行了氢气提纯-氢压机泄

漏着火综合应急演练，并有应急预案演练记录和效果评估，具体见报告附件。
该公司日常应急管理部门为公司安环部；应急消防功能由公司的消防队伍承担，有大火警时可借助当地的消防大队，医疗由当地医院承担。

3）企业按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了水消防系统、泡沫消防系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。该项目氢气纯化区属于危险化学品作业场所，在 406 智能调度中心内设置应急救援器材专用柜，并按下表要求配备作业场所应急物资，并配有专人保管：

表 2.11.5-1 急救箱药品配置清单

药品名称	储存数量	用途	保质（使用）期限
医用酒精	1瓶	消毒伤口	
新洁而灭酊	1瓶	消毒伤口	
过氧化氢溶液	1瓶	清洗伤口	
0.9%的生理盐水	1瓶	清洗伤口	
2%碳酸氢钠	1瓶	处置酸灼伤	
2%醋酸或3%硼酸	1瓶	处置碱灼伤	
解毒药品	按实际需要	职业中毒处置	
脱脂棉花、棉签	2包、5包	清洗伤口	
脱脂棉签	5包	清洗伤口	
中号胶布	2卷	粘贴绷带	
绷带	2卷	包扎伤口	
剪刀	1个	急救	
镊子	1个	急救	
医用手套、口罩	按实际需要	防止施救者被感染	
烫伤软膏	2支	消肿/烫伤	
保鲜纸	2包	包裹烧伤、烫伤部位	
创可贴	8个	止血护创	
伤湿止痛膏	2个	淤伤、扭伤	
冰袋	1个	淤伤、肌肉拉伤或关节扭伤	
止血带	2个	止血	
三角巾	2包	受伤的上肢、固定敷料或骨折处等	

高分子急救夹板	1个	骨折处理	
眼药膏	2支	处理眼睛	
洗眼液	2支	处理眼睛	
防暑降温药品	5盒	夏季防暑降温	
体温计	2支	测体温	
急救、呼吸气囊	1个	人工呼吸	
雾化吸入器	1个	应急处置	
急救毯	1个	急救	
手电筒	2个	急救	
急救使用说明	1个		

表 2.11.5-2 作业场所救援物资配备

装备名称	数量	备注
无线防爆对讲机	2台	易燃易爆场所
防爆手电筒	1个/人	易燃易爆场所
气体浓度检测仪	2套	检测气体浓度
正压自给式空气呼吸器	2套	术性能符合GB/T18664要求
防静电服	2套	
急救箱	1包	

表 2.11.5-3 建设项目个体防护装备配备情况表

序号	名称	主要用途	配备	备份比	备注
1	消防头盔	头部、面部及颈部的安全防护	1顶/人	4:1	
2	二级化学防护服	化学灾害现场作业时的躯体防护	1套/10人	4:1	1) 以值勤人员数量确定 2) 至少配备2套
3	灭火防护服	灭火救援作业时的身体防护	1套/人	3:1	指挥员可选配消防指挥服
4	防静电服	可燃气体、粉尘、蒸汽等易燃易爆场所作业时的躯体内层防护	1套/人	4:1	
5	防化手套	手部及腕部防护	2副/人		
6	防化靴	事故现场作业时的脚部和小腿部防护	1双/人	4:1	易燃易爆场所应配备防静电靴
7	安全腰带	登梯作业和逃生自救	1根/人	4:1	
8	正压式空气呼吸器	缺氧或有毒现场作业时的呼吸防护	1具/人	5:1	1) 以值勤人员数量确定 2) 备用气瓶按照正压式空气呼吸器总量1:1备份
9	佩戴式防爆照明	单人作业照明	1个/人	5:1	

	灯				
10	轻型安全绳	救援人员的救生、自救和逃生	1根/人	4:1	
11	消防腰斧	拆破和自救	1把/人	5:1	

2.11.6 安全生产投入情况

2022 年度公司将按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）要求提取了安全生产费用，按照实际投入安全生产费用计投入费用，由公司财务部按流程记入安全生产专用帐户，该项目安全设施投入约 20 万元人民币。

2.11.7 试生产运行情况

1) 试车前准备工作

(1) 人员培训情况

公司成立了试生产指挥小组，聘请了国内行业专家进行开车技术指导，得到重点供应商及相关单位的支持。该项目计划定岗定员 8 人，按岗位设定运行人员 2 人/班和 4 班 3 倒制运行。

该项目为技术改造项目，作业人员依托该公司现有员工，对入职员工均按照国家相关规定进行了三级安全教育，并考核合格。对各生产工艺一线操作员工进行了同类型岗位的职业技能培训，参与试车的管理人员均经过应急管理部门培训，并取得安全生产管理人员证书。组织人员学习、培训装置事故案例，本着“四不放过”（事故原因未查清不放过，当事人和其他人员没有受到教育不放过，事故责任人未受到处理不放过，没有制订切实可行的预防措施不放过）的原则进行分析总结，吸取教训。现场操作人员在上岗前均经过岗前安全教育、工艺技术交底、岗位操作规程、操作技能的培训并考核合格，特种设备作业、特种作业操作人员已通过考核，全部取得相应上岗证书。

(2) 三查四定

在试生产前，该公司组织设计、施工、监理等单位的工程技术人员开展

“三查四定”（三查：查设计漏项、查工程质量、查工程隐患；四定：整改工作定任务、定人员、定时间、定措施），确保施工质量符合有关标准和设计要求。

（3）试生产方案的编制、审批

该公司根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）要求，编制了试生产方案，于2022年5月19日向新干县应急管理局提请试生产，取得试生产方案回执批复：（干）危化项目备字【2022】003号。

2）工艺控制及工艺纪律执行情况

化工企业工艺指标控制是工厂安全保证的基础。该项目自2022年5月20日试生产以来，由于采取的工艺路线先进，在实际试生产中表现出良好的技术指标，为安全生产提供了保证。试生产中主要工艺指标全部达标：

提纯器出口总管氢气纯度： $\geq 99.99\%$

回收器出口总管氢气纯度： $\geq 99.99\%$

氢气压缩机进口氢气氧含量： $\leq 0.5\%$

提纯器出口总管氢气流量： $3324\text{Nm}^3/\text{h}$

回收器出口总管氢气流量： $416\text{Nm}^3/\text{h}$

提纯器压力： $-0.096\sim-0.46\text{MPa}$

回收器压力： $-0.088\sim-0.51\text{MPa}$ （真空度达不到 -0.09 ）

进双氧水主装置氢气压力： 0.35MPa

3）电气设备运行情况

该项目供配电依托厂区原有供配电系统。试生产期间主体项目正常运行，厂区整体供电系统运行稳定，该项目生产传动设备运行正常。

4）设备运行管理情况

（1）设备的维修与保养

试生产期间严格按照设备保养计划，两次更换设备润滑油，两台氢压机

正在定制铜制氮封管，下一步计划下次检修更换两台氢压机排水阀及润滑油，12 月份逐一更换 6 台立式真空泵润滑油，氢气提纯 8 台设备现运行基本正常。

(2) 设备的台帐与管理制度

该公司设有专职的设备管理部门，并建立了完善的设备管理体系，如设备的检修制度、设备备件的管理、维修派工制、维修工的考核、设备包机维护保养、计划维修等工作的管理都已逐步展开。

5) 仪表

试生产中各程控阀、变送器、压力表、流量计、液位计、PLC 系统等仪表调试任务较重，工作量较大，目前在线氧表需已做定期校准。

6) 负荷率及产品产量

随着试运转结束并对试运转中出现的问题进行处理后，装置产能逐步提升，现生产装置均稳定运行，负荷达到设计能力。

7) 产品品质

目前产品质量处于同行业领先水平，并满足下游装置的产品质量需求。产品品质符合国家标准或企业标准。

8) 产品能耗

经过 8 个月时间的试生产，主要能耗指标均可满足设计要求。在同类型企业中处于领先地位。

9) 安全生产情况

为确保该项目各生产装置安全生产，该公司制定了《安全生产责任制管理规定》及安全培训、隐患排查治理、安全奖惩等各类安全生产规章制度，建立和完善各类台账，制定并发布了《事故应急预案》。组织应急演练多次，组织员工开展安全意识、风险管控、作业安全、应急器材等安全培训，认真开展周检查、日常巡查和领导稽查等隐患整治工作。试生产以来，严格按照 GB30871-2022 的要求进行危险作业安全管控，保障生产和作业安全。

10) 环境保护情况

环境保护是化工企业工作焦点，也是公司生存之本，该项目在建设施工过程中严格执行了“三同时”制度，试生产过程产生的废水、废气、噪声、固体废物，均采取了相应的污染防治措施。

11) 试生产落实情况

在试生产期间，严格执行各项安全生产管理制度和规程，与试生产相关的各生产装置、辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，试车领导小组能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试生产的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，在试生产过程中对建设项目的各设施进行了检查，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，产能达到设计要求，设备结构和设备性能符合工艺技术要求。

各生产装置每月有安全管理人员对消防设施和器材进行检查，对仓库的危险物料做分类摆放，标识清楚。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通无阻，且在试生产期间有针对性的进行了全员消防培训和实战演习。

为所有生产作业人员在上岗前都发放了齐备的劳保用品，如各种防护手套、防护眼镜、防毒面具等。生产作业人员在作业过程中都严格按照职业病防治的要求进行作业和佩戴劳动防护用品等。在整个试生产阶段未发生工伤事故。

在试生产过程中，该公司本着“安全第一，预防为主，综合治理”的方针。对生产过程工艺的安全性、设备的安全性都经过了严格的生产考验，达

到了设计的要求。

公用工程中的水、电、汽（热）、气及各种原辅材物料供应正常，能满足生产使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，公司产品质量符合公司产品质量技术标准要求，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。

12) 试生产期间出现的问题及解决方法

回收工序氢压机 AB 无单独置换管线，生产中备机不能及时置换切换，需回收工序全线停机，对生产造成一定影响，2022 年 9 月停车检修在氢压机 AB 进口阀后加装 2 道氮气阀，方便随时置换切换氢压机。氢气提纯提纯工序缓冲罐与回收工序各排水点共用一根管道，排水阀存在内漏。

在试生产过程中发现一些问题，如上下工序衔接不顺、人员操作不熟练、部分新设备首次运行出现异响等问题，及时在试生产过程中进行了相应的改进。

13) 总结

该项目于 2022 年 5 月 20 日开始进行试生产。经过近 8 个月的试车，整个试生产过程正常，生产装置的生产能力、产品质量达到设计要求。通过实施氢气提纯技术改造项目，提升氢气纯度，降低钯触媒活性受原料氢气中一氧化碳、二氧化碳等杂气影响，减少钯触媒的再生次数，延长钯触媒的使用寿命。解决了双氧水欠产的问题，确保双氧水产量达到设计产能。

在试生产过程中，整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏及火灾事故。经过此次试生产积累经验、完善技术，该项目目前已具备正常生产条件。

第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险物质的辨识结果及依据

3.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录（2015版）》（国家十部委〔2022〕第8号修改）

3.1.2 主要危险物质分析过程

1) 该项目生产装置涉及的物料氢气、氮气。

2) 依据《危险化学品目录》（2015版），该项目涉及的氢气、氮气（压缩的）属于危险化学品。

3) 根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第445号，根据2018年9月18日公布的国务院令 第703号第六条修改）的规定，该项目不涉及易制毒危险化学品。

4) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，该项目不涉及易制爆危险化学品。

5) 根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）的规定进行辨识，该项目涉及的物料未列入第一、二、三类监控化学品。

6) 对照《卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知》（卫法监发〔2003〕142号），该项目危险化学品不涉及高毒化学品。

7) 根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）的规定，该项目涉及的氢气属于重点监管的危险化学品。

8) 根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）的规定，该项目涉及的物料未列入特别管控危险化学品。

9) 根据《危险化学品目录》（2015年版）进行辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

该项目涉及危险化学品及其特性如附件 B 表 B. 1. 2-1 所示；危险特性及理化性质情况详见附件 B 表 B. 1. 2-2、表 B. 1. 2-3。

3.2 危险、有害因素的辨识结果及依据

3.2.1 辨识依据

依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861—2022、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986、《职业病分类和目录》（国卫疾控发[2013]48号）等标准规范，对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、原辅料、生产工艺、生产设备及辅助生产设备设施（含公用工程）、职业卫生等方面进行分析。

3.2.2 辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、坍塌、其他伤害、噪声和振动、低温冻伤、高温及热辐射等有害因素。其中，火灾、爆炸为主要危险因素。

3.3 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

该项目可能造成火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、机械伤害等事故的危险、有害因素的分布见表 3.3-1。

表 3.3-1 危险、有害因素分布一览表

序号	存在场所	危险、有害因素														
		火灾爆炸	容器爆炸	中毒窒息	触电	机械伤害	车辆伤害	高处坠落	物体打击	起重伤害	淹溺	坍塌	其他伤害	噪声与振动	高温与热辐射	低温冻伤
1	103-1 氢气纯化区	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√
2	消防水池										√		√	√		√

3.4 重大危险源辨识结果

通过附件 B.3 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（40 号令，第 79 号修订）得出结论如下：该项目生产、储存场所

均不构成危险化学品重大危险源。

3.5 重点监管危险化工工艺辨识结果

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

依照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第49号、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38号），该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分依据

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

评价单元划分原则和方法为：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分。

2) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

3) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价；

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温危害的场所各划归一个评价单元。

4) 按装置和物质特征划分。

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分；

(4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

(5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元的划分结果

该项目评价单元的划分，是评价项目组在充分研究该公司产品生产工艺及生产过程的基础上，以该项目生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，

有机结合该项目危险、有害因素的类别及分布，按照产品和生产装置相对集中的原则，考虑了评价内容和评价方法的特点，划分出的评价单元。

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和建设项目的实际情况，本评价划分为：

- 1) 合规性评价单元；
- 2) 厂址及周边环境单元；
- 3) 平面布置及建构筑物单元；
- 4) 生产工艺及设备设施单元；
- 5) 公用工程及辅助设施单元；
- 6) 特种设备单元；
- 7) 气体泄漏检测报警系统单元；
- 8) 消防单元；
- 9) 安全管理单元；
- 10) 安全设施设计对策措施与安全设施落实情况单元。

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下 5 个原则：

- 1) 充分性原则；
- 2) 适应性原则；
- 3) 系统性原则；
- 4) 针对性原则；
- 5) 合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：



5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
----	------	-----------	---------

1	合规性评价单元	法律法规	安全检查表
2	厂址及周边环境	厂址安全条件	安全检查表
		外部安全防护距离	安全检查表
3	平面布置及建构筑物单元	竖向布置、功能分区	满足性评价
		总平面布置	安全检查表
		相邻建（构）筑物间的防火间距	安全检查表
		控制室	安全检查表
		建（构）筑物抗震措施	满足性评价
		厂区道路	安全检查表
4	生产工艺及设备设施单元	建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全联锁措施符合性	满足性评价、安全检查表
		主要生产工艺及装置安全可靠性	安全检查表
5	公用工程及辅助设施单元	给排水系统	安全检查表
		供气系统	满足性评价
		供配电系统及防雷、防静电措施	满足性评价、安全检查表
6	特种设备单元	压力容器、压力管道等	资料审核、安全检查表
7	气体泄漏检测报警系统单元	可燃气体泄漏检测报警仪	安全检查表
8	消防单元	消防道路、消防器材、消防用水、消防设施	安全检查表
9	安全管理单元	安全生产管理组织机构	安全检查表
		安全生产管理制度、操作规程、安全管理检查	安全检查表
		事故应急预案	安全检查表
		企业安全风险级别	安全风险评估诊断分级指南
		重大事故隐患判断检查	《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）
10	安全设施设计对策措施与安全设施落实情况单元	安全设施落实情况检查	安全检查表
		安全设施设计专篇安全对策措施落实情况	安全检查表

第 6 章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 危险有毒物质

火灾、爆炸的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况，有毒性、腐蚀性的化学品数量、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）见表 C.1.1-1。

6.1.2 危险度评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目氢气纯化区单元的操作进行危险度评价。分析结果：氢气纯化区属于中度危险。

6.2 作业条件危险性分析结果

根据作业条件危险性评价法，该项目 103-1 氢气纯化区火灾爆炸存在“一般危险，需要注意”，其他各单元作业条件均在“稍有危险，可以接受”、“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

6.3 各单元定性分析结果

表 6.3-1 主要评价单元危险、有害程度定性分析结果一览表

评价单元	评价结果
合规性评价单元	评价组对各类安全生产相关证照是否齐全；建设项目是否满足安全生产法律、法规、规章规范的要求；安全设施、设备装置是否与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；安全生产管理措施是否到位；安全生产规章制度是否健全；是否建立了事故应急救援预案；建设项目的各项设施的检验、检测情况及试运行情况等符合情况进行了检查，检查组认为，该项目符合安全生产相关法律、法规要求。
厂址与周边环境单元	1) 该项目建设取得了《江西省企业投资项目备案通知书》，符合国家的行业政策。 2) 该项目位于新干县盐化工业城，为江西省认定的化工园区，项目符合园区产业政策及园区安全规划。 3) 该项目安全防护距离范围内范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。 4) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。 5) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 17 项内容的检查分析，符合要求。
平面布置及建构筑物单元	评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的总平面布置、建构筑物情况评价小结如下： 1) 该项目的生产装置按工艺流程分区域布置，各生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；多数建筑物的长轴为东西向，具有良好的朝向、采光和自然通风条件；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》

		要求。 2) 该项目生产装置布置在地势开阔、通风条件良好的地段。 3) 厂区主要道路采用水泥混凝土路面,道路宽度主要为 6m~10m; 厂区内跨越主干道上方的管线、栈桥净高 5.0m, 且厂内设置限高标志。 4) 对该单元采用安全检查表法分析, 共进行了 36 项内容的检查分析, 符合要求。
生产工艺及设备设施单元		评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该项目装置子单元情况评价小结如下: 1) 该项目生产装置采用自动化和计算机技术, 实现遥控操作; 采用可靠的监测仪器、仪表和自动报警和自动联锁系统。 2) 该项目工艺生产装置、设备、管道, 集中联合半露天布置。选用氮气等介质置换及保护系统。 3) 该项目生产装置的压力设备设安全阀、设报警信号和泄压排放设施。 4) 该项目生产装置区内设有安全通道, 通道和出入口畅通。装置内有发生坠落危险的作业岗位设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。 5) 该项目生产装置使用的机械传动设备的传动部位装设有安全防护设施, 符合规范要求。 6) 对该单元进行了 48 项现场检查, 3 项不符合: 现场安全警示标识不齐全、工业管道(氮气、氢气放散管)标识缺失、现场氢气压缩机泵旁边放置一铁制工具(撬棍), 经整改后符合要求。
公用工程及辅助设施单元	给排水系统	评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该项目的给排水系统单元情况评价。该项目为技改项目, 位于江西新干盐化工业城江西兰太化工有限公司内, 给水依托原有给水系统, 排水依托原有双氧水项目排水系统, 符合《室外排水设计规范(2016 年版)》(GB50014-2006)、《室外给水设计标准》(GB50013-2018)等相关标准规范的要求。
	供气系统	该项目仪表用压缩空气为 60Nm³/h。厂区设有 1 台三星 SM4000(8000Nm³/h)型空压机及 2 台三星 SM6000(15000Nm³/h)型空压机(2 开 1 备)供给厂区压缩空气, 在压缩空气总管与仪表空气总管之间设有连接管道, 且管道上设置除油过滤装置及阀门。供气系统满足项目安全生产的要求。
	供配电系统及防雷、防静电措施	1) 该项目市电电源利用原有, 其中一路电源引自 5km 外的吉安供电公司漂江 220kV 变电站, 另一路电源引自 35kV 大洋洲变电站。 2) 该项目双电源采用市电电源及发电机电源。发电机的额定输出功率为 320kW。 3) 101-1 控制化验楼内并列运行的 2 台 1000kVA 变压器的原有裕量为 576kW, 可以满足该项目新增的 103-1 氢气纯化区的用电。 4) 在有爆炸危险区域的场所均采用防爆型灯具。 5) 该项目新增的 103-1 氢气纯化区为第二类防雷建筑物, 利用屋面接闪带防直击雷, 屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求, 该项目采用 TN-S 接地保护方式。 6) 该项目按照工艺生产要求设置了 PLC 控制系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其它就地检测仪表。 7) 对该单元采用安全检查表法分析, 共进行了 36 项内容的检查分析, 符合要求。
特种设备单元		评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况, 对该项目的特种设备单元情况评价小结如下: 1) 该项目在用的压力容器(包括安全附件安全阀、压力表)、起重设备都是由有资质的单位进行设计、制作和安装, 有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料, 符合《特种设备安全监察条例》的要求。 2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训, 保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识, 执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度, 符合《特种设备安全监察条例》的要求。

	3) 该公司已配备技术负责人对压力容器的安全技术管理负责,工程技术人员负责安全技术管理工作,符合《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求。 4) 对该单元共进行了 29 项检查,基本符合安全生产要求。
气体泄漏检测报警系统单元	该项目氢气纯化区配备了固定式可燃气体检测报警器和便携式气体泄漏检测报警器,报警信号远传至控制室显示。根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019),结合现场检查情况,该单元设置检查 7 项,符合规范要求。
消防单元	评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该项目的消防单元情况评价小结如下: 1) 该项目火灾爆炸危险场所分区明确,氢压缩机棚采用敞开式,防火分区、安全疏散通道及各装置区之间距离等符合《建筑设计防火规范》的要求。 2) 消防水管网环状布置,装置区四周设有消防栓,常规消防水系统满足消防需求。 3) 室外消防管网沿道路边埋设消防管道,布置成环状,管径为 DN250,并按规范要求设置地上式室外消火栓及 PSKD40 电控消防炮,满足室外消防要求。 4) 配置一定数量的手提式(推车式)磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防器材设施。 5) 该公司已建立防火档案,确定消防安全重点部位,设置防火标志,实行严格管理;实行每日防火巡查,并建立巡查记录;对职工进行消防安全培训;制定灭火和应急疏散预案。 6) 该项目新建消防水池一座(21×15×4m 长宽深)。 7) 对该单元进行了 13 项现场检查,其中待完善项:消防水池无液位显示,经整改后符合要求。。
安全管理单元	评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况,对该项目的安全管理单元情况评价小结如下: 1) 该公司主要负责人、安全专职管理人员等均取得了安全生产管理人员资格证书。 2) 该公司特种设备作业人员均取得吉安市市质量技术监督局颁发的特种设备作业人员操作证,操作证均在有效期内。 3) 编制了安全事故应急救援预案;建有应急救援组织和应急救援人员;消防事宜由该公司消防队伍负责;配备应急救援器材、设备。 4) 该公司配备注册安全工程师,对从业人员进行了安全生产教育和培训,并经考核合格,方准许上岗,能够熟练掌握本专业及本岗位的生产技能。 5) 具备和符合有关法律、法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件,建立健全有关安全生产的规章制度;建立了健全得安全生产责任制,明确了安全生产岗位的责任人员、责任内容和考核要求。 6) 对该单元进行了 70 项现场检查,符合安全生产要求。
安全设施设计对策措施与安全设施落实情况单元	1) 安全设施设计专篇中的安全设施均已落实。 2) 工艺方面的安全对策措施均已落实。 3) 正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施 4) 设备及管道的安全措施均已落实。 5) 电气方面的安全措施均已落实。 6) 建构筑物方面的安全措施已落实。

6.4 外部安全防护距离计算结果

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)外部安全防护距离,该项目为技术改造项目,无新增原料,提纯后纯度更高的氢气,通过软件计算高纯度的氢气不影响该公司原有在役装置的外部安全防护距离的计算结果,由此可知该公司的外部安全防护

距离不发生改变，满足要求。

多米诺效应：采用 CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1，该项目涉及的主要物质为氢气和氮气，未计算出多米诺效应。

第 7 章 重点监管危险化工工艺、危化品安全措施分析结果

7.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

1) 重点监管的危险化工工艺

按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》（安监总管三〔2013〕3号）规定，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

7.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

1) 重点监管的危险化学品

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目及企业相关资料分析，氢气属于重点监管的危险化学品名录在列物质。

2) 重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则

表 7.2-1 重点监管的危险化学品安全措施检查表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	结果
一	一般要求		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	作业人员均取证上岗。	符合要求
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	生产过程中密闭生产操作，且远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合要求
3	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。	该项目氢气纯化区设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。	符合要求
4	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	氢气缓存罐、压力管道设置安全阀、压力表、温度计，并安装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求
4	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	结果
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	生产、储存区域均设置有安全警示标志	符合要求
二	操作安全		
1	氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。	氢气系统运行时，未敲击，未带压修理和紧固，未超压	符合
2	管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火灾的一切操作。	按左述要求进行操作。	符合
三	储存安全		
1	远离火种、热源。	氢气缓冲罐及管道远离火种、热源	符合
2	应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。	该项目不设置氢气储存区，设置氢气缓冲罐，采用管道输送至生产车间，现场配备有泄漏应急处理设备。	符合
四	厂区内氢气管道输送安全		
1	氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上；	氢气管道采用架空敷设，其支架为非燃烧体	符合
2	室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下；	室内管道未敷设在地沟中或直接埋地。	符合
3	管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；	氢气管道未穿过地沟、下水道。	符合
4	氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。	氢气管道外壁颜色、标志按要求设置。	符合

3) 结论

综上所述，该项目存在的重点监管危险化学品采用的安全控制措施和应急处置措施满足《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95号）、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅

管三〔2011〕142号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安 监总管三〔2013〕12号）的要求。

第8章 安全条件和安全生产条件的分析结果

8.1 建设项目的情况分析结果

8.1.1 自然条件

1) 地质、地形、地貌

新干县位于江西省中部、赣江中游，是吉安市的“北大门”，自古为赣粤交通要道的赣中重地。新干县地势由东南向西北呈蹊径状倾斜。县境北部、西部以平原为主，约占 17%；东部、南部和中部以山地、丘陵和低岗为主，分别约占 32%、10%和 41%。本地区工程地质第四系强风化地层，整个地域有冲积沟谷，坡积地及强风化三个土层类，一般强风化覆盖层厚度 6~12m，持力承载力在 $12\text{t/m}^2 \sim 18\text{t/m}^2$ 之间，根据区域地质调查表明，本区域内无断裂、滑坡、溶洞等不良地质现象。

新干盐化工业城低洼沟谷处由粘土、亚砂土、流砂及卵石组成，厚度 2~10m。山坡地质由砂砾岩组成，厚度 202~408m。岩层倾角平缓，地质结构稳定，无沉陷、滑坡现象。

场地地层岩性：上覆第四系（Q）土层，为粉质粘土，下伏岩层为白垩系（K）红砂岩等，工程地质条件良好。

2) 气候特征

新干盐化工业城所在地区属亚热带季风型气候区，气温温和，雨水充足，四季分明。根据新干县气象局统计从 1971 年至 2007 年近 40 年资料显示，年平均气温为 17.5°C ，极端最高气温 40.5°C ，极端最低气温 -9.1°C ，年平均气压 $1.0102 \times 105\text{Pa}$ ，年平均降雨量为 1604.5mm，年平均蒸发量为 1425.9mm，降雨量季节分布不均，以 2~7 月份降雨量最为集中，降水量约占全年总降水量的 50%，年平均无霜期 283 天。其它极端参数为：

最热月（七月）平均气温： 29.5°C

最热月平均相对湿度：79%

最冷月（一月）平均气温： 5.6°C

五分钟最大降雨量：13.88mm

小时最大降雨量：74.3mm

瞬时最大风速：34.0m/s

10 分钟平均最大风速：24.0m/s

常年主导风向：东北偏北风

雷击数目：10 年平均为 58 天

3) 水文条件

新干盐化工业城地下水主要有第四系潜水—微承压水孔隙含水层，基岩裂隙—孔隙含水层，地下水主要补给来源为大气降水，水量及水位随季节变化有所改变。据已有的水质分析结果，其化学指标和细菌指标均符合饮用水标准，符合化工行业用水和生活用水要求。因此，盐化工业城地下水对工程建设影响不大。以西约 1.7km 处赣江的最高水位 37.71m；最低水位 26.57m，工业城最高水位 30.5m。

离新干盐化工业城西边 200m 处的山脚边是赣江古河道，地下水与现赣江地下水连成一网系，地下水资源十分丰富，地下水位离地表约 2~6m 左右。

赣江南北流贯江西省，包括贡水在内全长 751 公里，是长江的第 7 大支流，也是江西省最大的河流，流域面积 8.35 万平方公里，占江西省面积的 51%。以万安、新干为界，分为上游、中游、下游三段。

赣水东源贡水为赣江正源，出武夷山黄竹岭，由绵水和湘水汇合而成。西源章水出大庾岭。章、贡两水在赣州市汇合后曲折北流，经吉安市、樟树市、丰城市到南昌市，分四条支流注入鄱阳湖。全长 991 公里，其中干流长 751 公里，流域面积 8.35 万平方千米。水能蕴藏量 360 万千瓦。干流上可常年通行 100~300 吨的轮驳船队和客船。江上建有江西省最大的水电站——万安水电站。

该项目厂区地质和自然状况良好，整个场地无不良地质现象，不受洪涝威胁。

4) 地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015, 该项目所处区域地震基本烈度 VI 度, 地震加速度小于 0.05g, 设计地震分组为第一组, 场地类别为 II 类, 地震动反应谱特征周期等于 0.35s。根据规范第 4.1.1 条规定, 场地为对建筑抗震一般地段。根据最新的江西地震抗灾条例, 设计时应按地震基本烈度 VI 度进行抗震设防。该项目建构筑物采取了 6 级抗震设计。

5) 交通运输

新干盐化工业城水、陆、铁路交通便利。北京—武汉—广州城际高速铁路将从新干县经过, 并在新干县设站; 盐化工业城西与 105 国道相通, 并毗邻京九铁路, 距大洋洲铁路货运站仅 200 米, 距樟新铁路装卸站 8 公里, 并规划建设盐化工业城至铁路装卸站二级公路, 直接为盐化工业城物流疏散提供便利; 南面紧临新干县城; 西侧约 1.7km 是赣江, 可常年通航, 距赣江新干河西综合码头 19 公里, 该码头已建成 3 个 500 吨级泊位, 还将扩建 2 个 500 吨级泊位, 是江西省赣江流域最大的县级赣江货运码头; 工业城距九江港长江码头(万吨级) 215 公里, 距赣粤高速公路 25 公里, 距南昌昌北机场 130 公里, 距长沙 4 小时车程, 距广州、杭州、福州均 6 小时车程。

8.1.2 周边环境

该项目位于江西省新干县盐化工业城, 厂区大致呈不规则四边形, 坐北朝南布置。该项目氢气纯化装置火灾类别为甲类, 布置在江西兰太化工有限公司 101 双氧水厂房西面预留用地上, 其四周均为厂区用地。该项目厂区周边内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点。外部防火间距及其他建构筑物的距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)、《氢气站设计规范》GB50177-2005 的要求。

周边环境详见本报告 2.3.4 节、附件 C.2.2.2 节。

8.2 建设项目的安全条件

8.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局的符合性

该项目于 2020 年 4 月 23 日在新干县工业和信息化局备案（备案项目统一代号：2020-360824-26-03-016000），详见附件。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号的有关规定，该项目不属于第二类（限制类）和第三类（淘汰类），属于允许类，符合国家相关产业政策。

综上，江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目符合国家和当地政府产业政策。

8.2.2 建设项目与当地政府区域规划符合性

该项目为改建项目，实施该项目所占用的土地均在江西兰太化工有限公司厂区总平面建设红线范围内。

该项目厂址位于江西省新干县盐化工业城，该园区为江西省认定的化工园区（集中区）。

该项目厂区已取得《建设项目用地规划证》，该项目符合国家和当地政府产业政策与布局规划。

8.2.3 建设项目选址符合性

江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目选址位于江西省新干县盐化工业城，该园区为化工园区。该项目是在原有危险化学品生产企业生产基础上进行的技术改造项目，选址符合相关规范要求。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），该项目无 1×10^{-5} 等值线； 3×10^{-6} 等值线覆盖范围内无一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-7} 等值线覆盖范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。社会风险曲线落在可接受区。

该项目厂址及周边环境符合性情况具体见附件 C.2.2。通过检查该项目厂址符合《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等相关标准要求。

8.2.4 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、坍塌及其他伤害等危险因素，另外还有噪声和振动、低温冻伤、高温及热辐射等有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸。

该项目设备设施与周边生产经营单位、居民区的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）的规定。

该项目按照工艺生产要求设置了 PLC 控制系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其它就地检测仪表。该项目自动控制系统机柜、气体报警系统机柜、视频监控机柜设置在 406 智能调度中心。上述系统均配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。该工程排放尾气对环境空气质量有一定影响，但都在国家排放标准允许范围之内。

该项目社会风险均处于可接受范围内；该项目外部安全防护距离内无无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

该项目产生的废水经回收处理，不对外排放。污水排至污水处理装置进行处理，不会影响地面水质量。在事故情况下，设有废水存贮、处理设施，不会影响地面水质量。但事故时如处理不当，有可能影响地面水质量，造成污染。

该项目主要噪声源为压缩机、机泵等，对其进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故水池，以免污染周围水体

环境。

综上所述，该项目投产后在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。该项目的装置、设施如发生泄漏，可导致中毒、火灾爆炸事故，根据对该项目危险化学品泄漏事故模拟分析，可以看出该项目危险化学品泄漏后，对周围区域造成危害，有可能危及厂内装置的安全运行及作业人员的安全，也有可能波及到附近的企业、工厂而造成危害。厂外公路有行人、车辆，装置如发生可燃物品泄漏、着火、爆炸事故，有可能对道路上行驶的车辆和行人造成危害。如氢气、氮气等大量外泄，有可能危及厂内生产装置作业人员、附近村庄、居民人员的安全；危及附近企业、经营单位工作人员的安全。因此，该项目要防止氢气、氮气等发生外泄。一旦发生事故，应及时进行处理，避免泄漏扩大。并启动相应的事故应急处理救援预案，立即疏散周围人员并进行交通管制，防止事故扩大。

8.2.5 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

从该项目建设区域的位置上看，该项目与之相邻的项目、企业单位等均留相应的防火安全间距，避免火灾爆炸事故造成的不良影响。该公司对进入厂区的人员及车辆严格管理，进出厂需通过门卫，均需登记检查，无关人员禁止入内。

周边区域 24h 内有人员活动，周边企业的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

在正常生产情况下，该项目周边生产、经营单位及居民对该项目的生产、经营活动没有影响。

该项目区域周边存在企业，如周边企业发生有毒气体泄漏事故，且有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒事故。应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

8.2.6 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后的影响

自然因素危害包括地震、雷暴、洪水、高温低温等自然危害因素。

1) 地震可能造成建(构)筑物、设备设施、电力设施等的破坏,严重时可导致次生灾害,如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后,容易造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为Ⅵ度,该项目按抗震设防烈度要求建设。

2) 雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象,它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大,它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良,检查不及时,使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 该项目场地远离江河,厂内最低点标高高于厂外道路,厂内道路设置了合理的坡度,排水顺畅,暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区,因此受洪涝灾害可能性较低。

4) 在高温季节,对项目生产装置、设备设施有一定的影响,如电气设备运行温度过高,钢管管道受热膨胀,产生应力变化,导致管道等设施破裂,造成有毒害及腐蚀性物质泄漏。高温天气加上高温设备的热辐射,可能导致人员中暑。

在运行过程中建筑、设备、管道可能因天气或物料等原因产生腐蚀,而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏,而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5) 厂址所在区域极端最低气温 -9.1°C 。低气温可能造成地面结冰,容易造成人员滑倒跌伤等。低气温还可能造成水管结冰,水管爆裂等。

6) 不良地质

根据区域地质资料和勘察表明,该项目场地处于稳定的地质构造环境中,地基稳定性好。该项目场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象,场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设

施等。场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；场地土质对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具中腐蚀性。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

8.2.7 建设项目主要技术、工艺成熟安全可靠

1) 技术、工艺安全可靠分析

该项目采用电解氢气作为原料气，在压力约 0.4~0.5MPa、温度约 40℃ 条件下进入氢气提纯系统，该提纯系统由氢气提纯装置和氢气回收装置构成；原料气首先进入 PSA-H₂ 提纯装置，在此，除氢以外的其它所有杂质组份都被吸附剂吸附，氢气则穿过吸附床层从塔顶排出，得到满足纯度要求的产品氢气输出界外回收利用。被吸附的杂质组份通过降压和抽空方式解吸，该解吸气经缓冲罐缓冲后脱氧、再压缩至约 0.5MPa 进入氢气回收装置。

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中规定的淘汰工艺和设备及《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）中的淘汰的落后技术装备，产品以及工艺。

该公司的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常，并配备了必要的安全附件及安全防护装置，基本符合要求。

2) 装置、设备（施）安全可靠分析

（1）该项目主要装置设备大部分均选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

（2）该项目氢气纯化装置采用 PSA 工艺，通过周期性的切换程控阀门

来实现整个工艺过程的连续稳定运行。装置采用 PLC 控制系统，主要控制参数有压力、流量、温度和成分等几种，其部分参数如压力、温度、产品氢气纯度、CO/CO₂ 纯度、氧含量等设置在线检测，重要的参数如原料气压力、提纯器及回收器压力、原料气流量、产品氢气流量、原料气温度、各调节阀阀位开启度等，均远传至 PLC 系统。在生产、过程中采取严格的防火、防爆、防静电措施。控制系统对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车。

(4) 在可燃气体物质可能泄漏的地方，设置可燃气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

(5) 火灾危险场所电气设备防护等级：在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器、低压开关和控制器类、灯具以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为 IP65。在爆炸危险区域内安装的仪表采用防爆型。现场仪表防爆等级不低于 Exd II CT4Gb，防护等级不低于 IP65。

8.2.8 公用辅助设施安全可靠评价

该项目公用辅助设施有给排水、供配电、电讯、供气等。

1) 给排水

该项目为技术改造项目，项目位于江西新干盐化工业城江西南太化工有限公司内，项目给水依托原有给水系统，项目排水依托原有双氧水项目排水系统。根据工艺专业用水对水质、水量的要求，该项目给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统及循冷却水系统。

该项目污水实行清污分流、雨污分流制。根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。排水系统均依托公司原有排水系统。

依据提供资料，该项目供水量充足，可满足项目用水需求，项目排水符合要求。

2) 供配电

该项目市电电源利用原有，其中一路电源引自 5km 外的吉安供电公司溧江 220kV 变电站，另一路电源引自 35kV 大洋洲变电站。

101-1 控制化验楼内并列运行的 2 台 1000kVA 变压器的原有裕量为 576kW，可以满足该项目新增的 103-1 氢气纯化区的用电。厂区采用双电源供电，设置 1 台 320kW 的柴油发电机组，专供消防设备用（15kW 以上电机采用降压启动）。

3) 电讯

该项目与当地电信部门设置中继通信线路以构成对内、外的通信网，并在重要岗位设置防爆对讲机，可直通电话，兼行政、生产调度使用，在值班室及重要岗位设调度电话机以保证通信联络畅通。在 406 智能调度中心控制室设置消防广播控制器，在生产车间等处设置消防广播扬声器。当控制室检测到火灾等异常情况，可人工广播从而提早全撤离危险场所。通信系统可满足项目要求。

4) 供气

该项目仪表用压缩空气为 $1\text{Nm}^3/\text{min}$ 。厂区设有 1 台三星 SM4000 ($8000\text{Nm}^3/\text{h}$) 型空压机及 2 台三星 SM6000 ($15000\text{Nm}^3/\text{h}$) 型空压机（2 开 1 备）供给厂区压缩空气，在压缩空气总管与仪表空气总管之间设有连接管道，且管道上设置除油过滤装置及阀门。当仪表气不足时，可打开连接阀门，由压缩空气提供仪表气源。供气系统总管、干管、气源球阀、气源管均选用不锈钢管。

该项目氮气由 6.4m^3 空气缓冲罐来的压缩空气先用阿特拉斯冷干机和精密过滤器将压缩空气中的水份、油份除干净，防止进入制氮机的压缩空气含有水份，在经过 ZSN-150PSA 型制氮机组直接制出氮气纯度为 99.5% 的氮气至氮气储罐，再经管道输送到厂区用氮气点。氮气主要是置换管道、设备内的空气等，满足该项目要求。

5) 消防

根据《石油化工企业设计防火标准》第 8.4.3 第 2 点条文设计说明，氢气纯化区保护面积 650 m²，消防水量按 8.2L/(min. m²)取值，消防水量为 90L/s, 火灾延续时间 3h, 需消防水量 972m³。

该项目新建消防水池一座（21×15×4m 长宽深），水池补水的水源由江西省新干盐化工基地给水管网提供。

新干盐化工基地给水管网主管管径为 DN300，接入 DN250 给水管至厂区内供厂区用水，接入点压力为 0.3MPa。

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，在建筑物内配置一定数量的手提式（推车式）磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防器材设施。

该项目消防设施可满足该项目的消防需求。

综上所述，该项目公用辅助设施采用的措施安全可靠地，符合安全生产要求。

8.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

8.3.1 建设项目安全设施施工质量情况

该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。该项目的的设计、施工、监理单位资质复印件见报告附件。

该项目自动控制系统、电器仪表安装、设备管道安装、火灾报警、压力容器、防雷防静电装置、消防系统等设备设施在施工完成后，施工质量经相关资质单位检测合格，企业组织“三查四定”和施工单位、监理单位及设计单位多方现场联合验收，结论为合格，同意试生产。

8.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性情况

该项目安全设施设备均为有资质厂家生产，附有合格证。施工完成后建设单位对安全设施进行了检验检测，结果符合要求。

该项目安全设施检测情况：

1) 该项目生产装置安装压力表经南昌市计量检定站检定合格，并有相应的校验报告，检验报告在有效期内，符合要求，检测报告复印件见附录。

2) 该项目生产装置安装安全阀, 经吉安市勐哲机电设备有限公司检测合格, 并有相应的检测报告, 检验报告在有效期内, 符合要求, 检测报告复印件见附录, 部分安全阀检验报告有效期至 2023 年 3 月, 企业已经委托第三方进行重新检定。

3) 该项目生产装置涉及压力容器, 于 2022 年 5 月在新干县市场监督管理局进行了使用登记备案。

4) 该项目为企业技术改造项目, 厂区主体项目生产车间、仓库及办公楼等消防设施于 2011 年 10 月 21 日取得建设工程竣工验收消防备案通知书, 编号为: 吉市公消验【2011】第 0024 号。详见附件。

5) 该项目防雷装置委托吉安市蓝天气象科技服务有限公司进行检测, 经检测符合国家规范要求, 吉安市蓝天气象科技服务有限公司新干县分公司于 2023 年 2 月 13 日完成检测, 并出具了报告编号为: 1152017006 雷检字[2023]01013 的检测合格报告, 详见附件。

6) 该公司防静电装置于 2022 年 4 月 20 日委托浙江聚森检测科技有限公司进行检测, 经检测符合国家规范要求, 并出具了相应检测报告, 结论为符合要求, 报告编号为 JS-JX-JD【2022】0023 号, 下次检测日期为 2023 年 04 月 20 日前, 详见附件。

8.3.3 建设项目安全设施试生产(使用)前的调试情况

该项目安全设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用, 并于试车前进行了模拟调试; 该项目在施工完成后、试生产前, 对所有安全设施进行了调试。

联动试车前, 对各生产装置、公用工程等各个设备进行了单机试车, 根据运行状况对设备的性能、参数、精度等进行了调节, 使设备各项指标正常合格, 处于最佳运行状态, 为之后的单系统调试和联动试车打下了良好的基础。

单体试车之后, 对每个系统进行了单系统调试, 调试期间对方案的制定、

负责人的安排及操作人员的配备都做了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。调试的单系统包括各装置系统、仪表控制系统、空压系统、循环水系统、电气系统及消防系统，通过调试，可以满足试生产需要。对工艺联锁及安全装置的有效性进行了联锁验证，通过经技术提供方、企业和施工单位、设备厂家及设计单位多方现场联合验收对该项目安全联锁及安全装置有效性设施和运行记录的检查，并有相关记录。该项目运行时安全装置有效，设备调试运行正常。在设计单位、施工单位、监理单位及公司多方现场验收合格情况下，经过设备单体试车、联动试车，达到生产试运行要求。

8.4 建设项目安全生产条件的分析结果

8.4.1 建设项目采用安全设施情况

8.4.1.1 建设项目采用的安全设施

1) 选址、总平面布置及建（构）筑物

(1) 厂区各功能区块分区明确，布置合理，便于生产、管理；工艺流程顺畅，管线短捷。生产车间集中布置，公用工程紧贴生产区布置，使公用工程到各个生产车间的距离短捷，降低生产运行过程中的损耗。该项目生产装置与周边装置、企业、工厂、道路、公共设施的距离满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)的要求。

(2) 交通运输组织合理，做到人货分流。人流出入口设置在北侧，物流出入口设置在东面中部，厂内道路呈方格网状布置，由主干道、次干道、消防道路组成完善的道路系统，连接厂内的各个功能区。厂区周边采用高 2.5m 实体围墙围护，为了实现厂区人流和物料的分流，厂区设计了 2 个出入口，厂区靠北大门为办公和生活区人流通道，道路宽度 9m；厂区东面大门（道路宽度为 12m），主要为物流通道。整个厂区布置了环形消防通道及停车场，且道路宽度最少 4m，道路转弯半径为 9m。整个厂区根据风向等条件布置，

氢气提纯装置的静设备布置于室外，压缩机布置于敞开式钢棚内，满足工艺、运输、防火和安全等国家现行的规范要求。

(3) 该项目主要新建（构）筑物氢压缩机棚火灾类别为甲类，采用钢结构轻钢屋面，钢结构构件均按耐火等级要求做防火处理，钢柱及柱间支撑不低于 2.5h；屋面钢梁 1.5h，不发火地面，耐火等级为二级，本建筑外均有环形消防车道，外装饰层无可燃材料。

(4) 该项目竖向设计采用平坡式连贯单坡竖向设计，竖直坡向自南向北，坡度为 0.5%，厂区建筑物室内外标高差一般为 20 厘米。厂内雨水及处理后的生活污水由厂区排水管网汇集再排出至厂外工业园区排水管网；生产污水经厂内污水管网排入厂区污水处理系统集中进行处理，经处理达到污水综合排放标准（GB8978-1996）一级排放标准后排入厂外工业园区排水管网。

(5) 该项目新建的装置管廊上主要有循环水、氢气、氮气、仪表气管道，管廊东部延伸至原有管廊附近，管架主体为钢框架结构形式，管廊在道路上空横穿时，其净空高度满足至少 5 米的要求。

(6) 厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。机动车在保证安全的情况下，在无限速的标志的厂内主干道行驶时，不得超过 30km/h，其它道路不得超过 20km/h。在道路旁设计了完好的照明设施，根据《化工企业照明设计技术规定》（HG/T20586-1996），本厂区道路照明的照度设计为 3Lx。

2) 工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀的安全措施

(1) 防泄漏措施

①采用成熟的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。设备选型选用密闭设备，并设置温度、压力、液位、流量、组分分析、氧含量分析等检测、报警仪表；主要提纯过程的温度、压力、流量、组分分析、氧含量分析采用 PLC 系统进行自动控制，以便操作

过程中严格控制提纯装置的温度、压力、流量等。在可能泄漏可燃气体的危险源设置可燃气体检测报警器。

②项目外管廊输送氢气、循环水、化学污水采用碳钢或高合金钢材质材料；仪表空气、氮气物料采用 304 不锈钢材质。氢气管道连接采用对焊连接，与设备、阀门等连接选用对焊法兰，法兰面依据管道内氢气压力不同选用突面或凹凸面，垫片选用金属缠绕垫；其它介质管道连接采用焊接连接，与设备及阀门等连接选用板式平焊法兰或带颈平焊法兰，法兰面选用突面，垫片选用聚四氟乙烯板。

（2）防火、防爆措施

①根据产品生产过程中的工艺要求，在纯化装置区缓冲罐 1、缓冲罐 3 上设置压力检测仪表；在压缩机上设置了润滑油压力检测、报警仪表，压缩机进口、循环给水总管，氢气管道设置压力检测、报警仪表；在压缩机、氢气管线等可能超压的部位上设置安全阀。

②在缓冲罐等可能超压的设备出口管线上就近设置安全阀，在压缩机本体管线上设置安全阀，以确保设备安全。氢气放空总管设置消音器与阻火器。室内排放管的出口高出屋顶 2 米以上，室外设备的排放管高出附近有人员作业的最高设备 2 米以上。

（3）防尘、防毒措施

该项目氢压缩机棚采用全敞开形式，充分利用自然通风，顶棚内表面平整或在屋顶最高处设置气窗，避免气体在屋顶聚集。生产过程中涉及有氢气、氮气等窒息性气体化学品的场所，根据安全生产及职业卫生健康防护要求，在操作过程中，配备相应的个人防护用品。同时配备现场急救用品，应急撤离通道以及风向标。

（4）防腐蚀措施

按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022-2019）要求，首先对碳钢设备及管道进行表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等

级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷涂料。该项目中钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理；除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍，总厚度达到 3mm。

3) 采取的其他工艺安全措施

(1) 对于高温设备全部进行保温处理，隔热材料采用阻燃型的。氢气出口管道设置连续检测氢气纯度的分析仪器，并带有报警功能。氢浓度探测、报警转装置应符合 SH3036 的要求。气体浓度检测分析仪的最小刻度值应小于 0.01%。

(2) 安全泄压

该项目缓冲罐 1、缓冲罐 2、缓冲罐 3、缓冲罐 4 等设备出口管道设置有安全阀，防止设备的超压，安全阀起跳后排放至总管后高空放空；压缩机本体设有安全阀，防止设备超压，安全阀起跳后排放至总管后高空放空。氢气放空总管尾部设置带防雨帽的阻火器。

(3) 紧急切断及联锁保护

氢气纯化装置采用 PSA 工艺，通过周期性的切换程控阀门来实现整个工艺过程的连续稳定运行。装置采用 PLC 控制系统，主要控制参数有压力、流量、温度和成分等几种，其部分参数如压力、温度、产品氢气纯度、CO/CO₂ 纯度、氧含量等设置在线检测，重要的参数如原料气压力、提纯器及回收器压力、原料气流量、产品氢气流量、原料气温度、各调节阀阀位开启度等，均远传至 PLC 控制系统，在计算机屏幕上均有指示和记录。

4) 危废存储安全措施

该项目危废为生产过程中的吸附剂、脱氧剂等，均在装置大修时更换，危废不储存，交由有资质企业运出处理。

5) 设备及管道的安全措施

(1) 特种设备应选用国家许可具有相关资质的单位设计、制造的产品, 有国家认可的有资质的单位进行安装, 并按国家规定取得检验合格证和登记使用证。

(2) 该项目氢气缓冲罐、换热器等为压力容器。企业按照《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 的要求对压力容器进行安全使用管理。

(3) 根据氢气纯化装置原料、产品等物料性质的不同, 相应的选用碳钢或高合金钢材质。氮气及仪表空气管道采用不锈钢材质, 管道连接采用焊接, 与设备、阀门等的连接可采用板式平焊法兰连接, 连接面选用全平面, 垫片选用聚四氟乙烯板; 设备、管道的选材、防腐等符合《化工装置管道材料设计规定》HG/T20646-1999、《工业金属管道设计规范》GB50316-2000(2008 年版) 等规范的要求。

6) 电气安全措施

(1) 该项目爆炸区域内电气及仪表设备的防爆等级不低于 ExdIICT4Gb。

(2) 该项目新增的 103-1 氢气纯化区为第二类防雷建筑物, 利用屋面接闪带防直击雷, 屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求。

(3) 本工程采用 TN-S 接地保护方式。全厂防雷接地、防静电接地、工作接地、保护接地、火灾报警系统接地等采用联合接地系统, 其接地电阻不大于 1 欧姆, 如接地电阻实测达不到要求时应增打人工接地极。

(4) 配电间门采用防火门, 并且朝外开启。配电间等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵, 穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞, 以防止一旦有火灾引起蔓延。

7) 自控仪表及火灾报警安全措施

(1) 该项目火灾报警系统、气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷, 该负荷由原有 406 智能调度中心内 UPS 供电, 该 UPS 由双电源供电。仪

表供气系统的负荷包括阀门定位器（控制阀）、电磁阀（开关阀）等气动阀门。由 106 双氧水公用工程区空压制氮间提供洁净、干燥的仪表压缩空气，供气系统总管、干管、气源球阀、气源管均选用不锈钢管。

（2）该项目按照工艺生产要求设置 PLC 控制系统、气体检测报警系统、视频监控系统及其他就地检测仪表。

（3）为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃气体及有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了防爆气体探测器，防爆气体探测器信号接入气体报警控制器，气体报警控制器设置在控制室（406 智能调度中心）内。

8）采取的其他安全防范措施

（1）地面易积聚水性以及油性污物的场所设计为坡型地面，有利于地面的排水以及日常的清扫；

（2）钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；厂区内的排水设计符合要求；

（3）氢气纯化区的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在斜坡底的浅沟收集后，汇集于车间外附设的污水收集池、水封井（水封高度设计要求大于 250mm，积泥层高度设计要求 0.3~0.5m，隔离火焰和可燃性气体），分隔后的污水输入厂区的污水管道，进入厂区的污水池、事故应急池中进行集中处理。

（4）严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作业、吊装、断路、进入受限空间作业等一律办理相应的许可证。

8.4.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

该项目安全设计采纳情况见下表：

表 8.4-1 安全设施设计采纳情况一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	是否落实	备注
----	--------	----	------	------	----

1	压力检测和报警设施	70	氢气纯化区	符合	不锈钢压力表、不锈钢耐振压力表、压力变送器
2	温度检测和报警设施	20	氢气纯化区	符合	热电阻一体化温度变送器、双金属温度计
3	液位检测	4	氢气纯化区	符合	法兰液位变送器
4	流量检测和报警设施	4	氢气纯化区	符合	电磁流量计、涡街流量计、质量流量计
5-1	重量检测和报警				不涉及
5-2	电流检测和报警	若干	氢气纯化区	符合	电气低压配电柜
5-3	温湿度检测和报警				不涉及
6	气体报警控制器	1	智能调度中心	符合	专用可燃气体报警控制器
7	可燃气体检测和报警设施	16	氢气纯化区	符合	防爆可燃气体探测器
	有毒、有害气体检测				不涉及
8	防护罩	若干	各机械转动设备	符合	联轴器防护罩
9	防护屏				不涉及
10	防潮				不涉及
11	防雷设施	若干	氢气纯化区	符合	接闪带、防雷引下线、环形接地体、接地极等
12	防冻设施				不涉及
13	防腐设施	若干	氢气纯化区	符合	防锈漆
14	防渗漏设施				不涉及
15	传动设备安全锁闭设施				不涉及
16	电器过载保护设施	若干	各配电柜、各配电箱	符合	断路器、热继电器等
17	静电接地设施	若干	氢气纯化区	符合	防静电接地球、热镀锌扁钢等
18	电气防爆设施	若干	氢气纯化区	符合	防爆电气设备
19	仪表防爆设施	若干	氢气纯化区	符合	防爆仪表设备

20	抑制助燃物品混入设施				不涉及
21	抑制易燃、易爆气体形成设施	若干	氢气纯化区		氮气置换
22	抑制粉尘形成设施				不涉及
23	阻隔防爆器材	若干	氢气纯化区	符合	阻隔防爆器材
24	防爆工器具	若干	氢气纯化区	符合	防爆工器具
25	防辐射设施				不涉及
26	防静电设施	若干	氢气纯化区	符合	防静电接地球、热镀锌扁钢等
27	防噪音设施	若干	氢气纯化区	符合	
28	通风设施(除尘、排毒)				不涉及
29	防护栏(网)	需配置的位置	氢气纯化区	符合	装置平台防护栏
30	防滑设施	需配置的位置	氢气纯化区	符合	坡型地面、钢平台以及钢斜梯的踏板设计采用网纹钢板。
31	防灼烫设施	若干	氢气纯化区高温设备和管道	符合	保温材料
32	指示标志	若干	氢气纯化区	符合	疏散指示标志
33	警示作业安全标志	若干	氢气纯化区	待完善	现场安全警示标识不全
34	逃生避难标志	若干	氢气纯化区	符合	疏散指示标志
35	风向标志	1	最高建筑物顶	符合	现场设置风向标
36	泄压阀门	8	氢气纯化区	符合	安全阀
37	爆破片				不涉及
38	放空管	若干	车间、缓冲罐	符合	放空管
39	止逆阀门	3	泵的出口	符合	止回阀门
40	真空系统密封设施	若干	负压系统管线、真空泵	符合	聚四氟乙烯垫片
41	紧急备用电源	2	变配电间	符合	市电进线
		1	发电机房		额定输出功率为320kW的柴油发电机组
		若干	应急灯		应急灯内自带的蓄电池

		若干	智能调度中心		UPS
42	紧急切断设施				不涉及
43	分流设施				不涉及
44	排放设施	若干	氢气纯化区	符合	排放管线
45	吸收设施				不涉及
46	中和设施				不涉及
47	冷却设施	若干	氢气纯化区	符合	冷却器
48	通入或加入惰性气体设施				不涉及
49	反应抑制剂				不涉及
50	紧急停车设施				不涉及
51	仪表联锁设施	若干	氢气纯化区	符合	仪表联锁设施
52	阻火器	1	氢气纯化区	符合	阻火器
53	安全水封				不涉及
54	回火防止器				不涉及
55	防油（火）堤				不涉及
56	防爆墙				不涉及
57	防火墙				不涉及
58	防火材料涂层	若干	车间、仓库	符合	防火涂料
59	水喷淋设施				不涉及
60	惰性气体释放设施				不涉及
61	蒸气释放设施				不涉及
62	泡沫释放设施				不涉及
63	消火栓				不涉及
64	灭火器	若干	氢气纯化区	符合	
65	室外消火栓				不涉及
66	高压水枪（炮）	4	氢气纯化区	符合	
67	消防车				不涉及
68	消防水管网	环状布置	厂区	符合	DN250
69	消防站				不涉及
70	洗眼器				不涉及

71	逃生器				不涉及
72	逃生索				不涉及
73	应急照明设施	若干	氢气纯化区	符合	应急照明灯
74	堵漏设施	若干	公司安全科	符合	堵漏设施
75	工程抢险装备	若干	公司安全科	符合	工程抢险装备
76	现场受伤人员医疗抢救装备	二套	公司安全科		急救箱
77	安全通道（梯）	若干	作业场所均设两个（或以上）门、两个楼梯	符合	安全通道
78	安全避难所	1	办公楼前空地	符合	
79	避难信号	若干	氢气纯化区	符合	消防广播等
80	头部防护装备	按人员配置	生产厂区	符合	安全帽
81	面部防护装备				不涉及
82	视觉防护装备				不涉及
83	呼吸防护装备	2	全厂共用	符合	正压式空气呼吸器
84	听觉器官防护装备				不涉及
85	四肢防护装备	按人员配置	个人	符合	手套、雨靴、胶底工作鞋
86	躯干防火装备				不涉及
87	防毒装备				不涉及
88	防灼烫装备				不涉及
89	防腐蚀装备				不涉及
90	防噪声装备				不涉及
91	防光射装备				不涉及
92	防高处坠落装备	3	应急器材柜	符合	安全带、安全绳
93	防砸伤装备	按人员配置	个人	符合	安全帽、防护镜
94	防刺伤装备				不涉及

综合上表，该项目评价范围内装置采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施。

8.4.1.3 建设项目未采用安全设施设计、措施情况说明

无。

8.4.2 安全生产管理情况

1) 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行公司级、部门/车间级、班组级三级安全管理体系，明确各级负责人为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级行政副职为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并规定运行部配备专职安全员，班组配备专（兼）职安全员，协助公司领导对部门/车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据项目情况实际制定各级部门、人员安全生产责任制。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

该公司安全生产责任制的建立情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定，主要有安全检查制度、安全生产检修制度、安全生产奖罚制度、安全技术措施计划制度、安全装置管理制度、职业安全健康管理制度等。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司该公司安全生产管理规章制度的建立和试生产执行情况符合安

全生产法的要求，满足安全生产需要。

3) 安全技术操作规程的制定和执行情况

该公司结合实际情况制订了《氢气提纯技术改造项目安全技术操作规程（试行）》（2022年4月15日实施）。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

4) 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

安全生产管理委员会为该公司的安全生产最高决策机构，由主要负责人及与生产和安全有关的重要部门领导组成，负责安全生产重大事项的决策，安全生产管理委员会主要成员均熟悉生产工艺流程及工程危险性。

安全环保部为公司专职安全生产管理机构，负责安全环保工作，安全环保部下设6名专职安全管理人员，配备5名注册安全工程师，负责本公司的安全环保管理工作。分厂/车间、班组设兼职安全管理人员。江西南太化工有限公司现有员工总数190余人。

经现场调研，主要负责人及安全管理人员明确知晓各自的安全生产责任，并对项目存在的主要危险有害因素有充分的认识。安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员满足该项目安全管理需求，符合关于危险化学品企业贯彻落实《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见（安监总管三[2010]186号）的规定。

5) 主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人李发军目前已在进行第二专业进修，第二专业为化工工艺，本科；安全环保部部长彭明明及安全环保部副部长梁庆敬均为注册安全工程师（化工类）。

公司主要负责人、安全管理人员均参加了江西省应急管理厅组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

该公司安全负责人及安全专员负责该公司的安全工作，有较为丰富的安全生产知识和很强的管理能力，配备 2 名注册安全工程师，负责本公司的安全环保管理工作，部门/分厂/车间设置专兼职安全管理人员，部门主要负责人为该部门第一安全责任人，班组长均为该班组第一安全责任人。

6) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

该公司的从业人员均经过公司、分厂/车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该项目涉及的特种设备作业人员、特种作业人员、均取得了特种作业人员操作证，操作证均在有效期内。该项目特种作业人员的学历、能力均符合《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令第 30 号（第 80 号令修改）的要求，能够满足该项目安全生产需要。

7) 安全生产的检查情况

该企业制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

8) 安全生产投入

该项目劳动安全投资包括防护设备、消防设施、可燃气体检测报警设施、

火灾报警系统、PLC 系统、事故照明、安全标识、防雷击、防静电和卫生设施等的专用投资。2022 年度公司将按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）要求提取了安全生产费用，按照实际投入安全生产费用计投入费用，由公司财务部按流程记入安全生产专用帐户，该项目安全设施投入约 20 万元人民币。安全生产投入符合《中华人民共和国安全生产法》要求；该公司依法参加工伤保险，有为从业人员缴纳保险费，同时该公司已按要求缴纳安全生产责任险。

9) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司设有应急器材室对全厂的危险有害气体及危险性作业进行监测防护；安环部负责全厂防护器材的保管、发放、维护及检修；当地卫生医疗机构对生产作业现场的气体中毒和事故受伤者进行现场急救。

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。劳动防护用品采购后均经安全生产管理部门检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

该项目法定检测设备设施（如安全阀、压力表等）均已经通过定期检测，保证合格使用。

8.4.3 技术、工艺

1) 建设项目试生产情况

该项目分投料物料试车、提升负荷试车阶段、试生产考核阶段三个阶段。在前期大量准备工作的基础上，该项目于 2022 年 4 月 30 日设备安装已基本完成，并组织了设计单位、施工单位、监理单位对项目进行工程竣工验收。

该项目按照批准备案的试生产（使用）方案进行调试和试运行，安全设施按“三同时”要求同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

江西南太化工有限公司针对工艺、设备编写各装置岗位操作法，对上岗操作人员进行了全方面的培训，包括工艺操作规程、设备使用操作规程、安全教育等培训，考核合格后上岗操作。岗位操作人员基本具备个人操作能力。

设备管理在设备安装过程就全面展开，设备管理人员根据现场设备到货情况，逐个建立设备台帐；生产骨干人员全面跟踪、参与设备的单机试车及反应釜、容器化学清洗和试压试漏。

压力容器、压力管道全部由具有资质的单位进行了安装监督检验并取得检验证书，安全阀安装前进行了校验。防雷装置进行了检验并合格。电气设备安装工程进行了检查、检验及试验。压力表、液位计、流量计及其变送器，可燃气体检测报警装置、工艺及设备联锁等均进行了调试并出具了调试报告。试压、吹扫、气密、仪表调试和联动调试等工作做到单个系统具备条件就进行。

企业对试生产评审专家提出的问题进行了逐条整改，并经确认，开始试生产运行。

该项目在试运行前，经过管线水冲洗、管线吹扫、单机试运、水联运、气密、仪表调校等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺联锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该项目公用工程系统已运行稳定。供电、给水、压缩空气、氮气已达到设计要求，能够满足生产需要。

试运行期间，该项目单位还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程、事故应急救援预案等管理软件，加强培训，并认真贯彻落实，确保该项目的安全运行，杜绝事故发生。

该项目考核期间，项目物料消耗、转化率、产品质量、三废排放、操作

条件等均已达到设计值。

根据试运行情况可以看出，该项目各装置整体工艺运行平稳，设备运行正常，安全设施正常运行，整个试生产过程比较平稳，未发生人员伤害事故及重大泄漏事故。

8.4.4 装置、设备和设施

1) 装置、设备和设施的运行情况

该项目在建设期间，抽调人员进行技术培训，组建了生产队伍，各执其责，合理分工，带领生产操作人员深入施工现场，在监督安装施工的同时，熟悉了现场每一台设备，每一条管道。在施工接近尾声时，装置设备、工艺管线进行了吹扫、清洗及气密的工艺处理，使生产人员对现场有了进一步的了解，为装置顺利开车打下了坚实的基础。

该项目在试运行前对设备进行调试运行，对该项目主要设备、重要的控制回路及联锁、可燃气体检测、报警系统；火灾探测及报警系统及各物料的压力、温度、液位、流量、组分检测报警；现场设置声光报警设施、中心控制室实现遥控和阀位指示有效性等各工艺参数所设置的异常情况进行了调试，设备调试过程中由技术提供方、生产厂家、设计单位及安装单位人员共同配合情况下进行，运行状况平稳、符合设计要求。通过试生产，该项目主要设备、重要的控制回路及联锁在试生产期间均表现正常；装置、设备和设施运转良好，生产能力、产品质量达到要求，表现出来一定的安全可靠性能。

2) 装置、设备和设施的检修、维护情况

该项目的生产设备大部分为国产设备，制定了检修安全管理制度。该项目设备、设施日常维保工作及供配电系统运行、维保作业委托有资质的单位负责，并签订有维保协议。

8.4.5 作业场所

1) 职业危害防护设施的设置情况

该项目在正常生产过程中涉及可燃气体氢气及窒息性气体氮气，均在密

闭的设备和管道中运行，不易发生泄漏。生产作业人员定期巡检，对设备、管道、法兰的密封性进行检查、维护，也能提前防范大规模跑冒滴漏现象的发生。

该公司按规定建立了职业危害防治制度和操作规程，为从业人员提供符合国家标准、行业标准的职业危害防护用品，并督促、教育、指导从业人员按照使用规则正确佩戴、使用，对职业危害防护用品、设施进行经常性的维护、检修和保养，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态。

该公司作业人员均配备防护服、防护鞋、防护手套等个人防护用品，防护用品按工种分月、季、年足额发放。

2) 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目的职业防护设施的维护由安环部主要负责，由操作员工在作业前进行自查确认；安全员定期不定期进行检查，并将检查结果记录；各重点岗位设事故柜，应急器材柜由各车间负责维护，柜内的正压式空气呼吸器、长管式呼吸器、过滤式防毒面具等防护应急用品由车间安全员定期检查和维护，并负责更换。

8.4.6 事故及应急处理

1) 事故救援预案的编制情况

江西南太化工有限公司根据企业自身实际，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案（包括综合预案、专项应急预案和现场处置方案），依据《安全生产事故应急预案管理办法》（应急管理部令 2019 年第 2 号）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）规定，企业组织专家评审会评审通过，并以公司文件形式进行了发布，组织相关人员进行了学习，预案于 2022 年 3 月 29 日在吉安市应急管理局应急指挥中心进行了备案，备案编号：360800-2022-C0015。

2) 应急救援组织的建立和人员的配备情况

该公司成立成立应急救援领导小组下设办公室，负责应急救援的日常管理，办公室设在安环部，一旦发生生产安全事故或事故预警时，应急救援指挥部办公室按规定召集相应的指挥部个小组成员到达现场应急救援指挥部集合（统一都到安环部集合），随后安排各小组行动。

3) 应急器材

企业按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了水消防系统、泡沫消防系统，配备了相应数量和种类的灭火器材。该项目氢气纯化区属于危险化学品作业场所，在 406 智能调度中心内设置应急救援器材专用柜，并按下表要求配备作业场所应急物资，并配有专人保管。

各重点岗位设应急器材柜，应急器材柜由车间负责维护，柜内的空气呼吸器、过滤式防毒面具由车间专人定期检查和维护，并负责更换。应急电源和应急照明由项目机修负责维护，灭火器材由安环部负责维护。

4) 应急救援预案的演练情况

该公司依据生产作业情况，每年对预案进行一次修订，不断对预案的内容进行完善，保证预案的实际可操作性。该公司采用多种形式对应急预案进行演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题，不断修订和完善预案完善应急救援预案。2022 年该公司组织了事故应急演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

5) 事故调查处理与吸收教育的工作情况

该项目在试运行期间未发生安全事故；该公司制定了事故调查处理制度，确保发生事故后能得到及时处理，减少事故损失和吸取事故教训，杜绝同类事故的发生。

该公司定期开展安全教育培训工作，针对同行业发生的事故，作为培训学习案例，在全公司范围内采用多种形式进行宣传教育。

8.4.7 重大生产安全事故隐患判定

1) 安全检查表法分析评价

评价组根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表。

表 8.4-2 重大事故隐患单元安全检查表

序号	重大隐患判断标准	实际情况	是否构成隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	不构成
2	特种作业人员未持证上岗。	电工、焊工均持证上岗。	不构成
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	外部安全防护距离符合要求。	不构成
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	设有紧急停车系统	不构成
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	未构成重大危险源	不构成
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	不构成
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	不构成
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及。	不构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无架空电力线路穿越生产区。	不构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	化工装置均经有资质单位设计，并经过审查	不构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后的工艺和设备。	不构成
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	该公司涉及到的可燃气体泄漏场所均设置泄漏检测报警仪，爆炸危险区危险区域的电气设备均为防爆电气设备设施。	不构成
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室进行了抗爆设计。	不构成
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	双回路电源供电，自动化控制系统设置UPS供电	不构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、压力表等安全	不构成

序号	重大隐患判断标准	实际情况	是否构成隐患
		附件正常投用。	
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立相应岗位的安全生产责任制，制定了事故隐患排查治理制度。	不构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了工艺操作规程，明确控制的工艺参数。	不构成
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了危险作业安全管理制度。	不构成
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	无新开发的危险化学品和生产工艺，该项目涉及的工艺为国内成熟的生产工艺。	不构成
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	分类存放物料。	不构成

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》原安监总管三（2017）121号进行现场检查，该项目不存在重大生产安全事故隐患。

8.4.8 安全生产条件符合性评价

该公司2012年首次取得安全生产许可证，经过几轮换证，现有安全生产许可证有效期为2021年8月31日至2024年8月30日，许可范围：氯酸钠（50kt/a）、双氧水（27.5%、35%、50%，折合27.5%、150kt/a），编号：（赣）WH安许证字【2012】0714号。

依据《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令第397号）和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号，第89号修正），该项目为技术改造项目，不涉及安全生产许可证变更。

8.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

8.5.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该项目生产工艺、装置存在多种危险可能性。特别是生产过程中操作温度高、压力大并涉及易燃易爆气体，另外工艺装置在生产过程中可能发生的

化学腐蚀、电化学腐蚀会引起设备和管道腐蚀开裂，严重时可能会导致火灾爆炸事故。物料的危险特性决定了该项目最主要的危险是火灾、爆炸和窒息事故。特别是易燃易爆物质因泄漏或空气进入工艺系统形成爆炸性混合气体而引起爆炸。因设备故障或误操作、违章操作等原因，都可能酿成重大事故，其后果将是灾难性的。该项目可能出现的事故见表 8.5-1。

表 8.5-1 该项目可能出现的危险化学品事故及后果、对策表

事故	后果	预防措施
火灾爆炸	人员伤亡 设备损坏 财产损失	1. 选用具有资质的单位制造的设备，特种设备、强检设备及时检测。 2. 设计事故信号和声光报警装置以及紧急停车控制系统及安全连锁系统。确保 PLC 控制系统处于良好工作状态。 3. 系统设备和管道使用前水压试验，保证无泄漏点。排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患。 4. 蒸汽系统使用前要现场确认设备、管道、阀门等已检修完毕，升温速率要均匀。 5. 操作工必须经培训合格才能上岗。 6. 建构筑物、设备应按要求采取防雷设施和静电接地设施，并经政府相关部门验收合格；定期检查防雷设施和静电接地设施，并作好记录；在雨雪、暴风等自然灾害后，检查防雷设施和静电接地设施是否受到破坏，如果受到破坏，应维修好后方能重新使用 7. 排查火灾危险区域内是否存在明火或静电隐患；检修前对密闭容器进行置换，并进行检测分析，严格执行动火票制度。车辆进场带防火帽。 8. 加强可燃气体检测装置、控制系统管理、维护和测试，做好可燃气体检测报警器、控制系统的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 9. 制定发生火灾险情后的应对措施，并加强对职工的培训和应对设施的完善； 10. 检修后的设备、管道应吹扫或置换干净。 11. 存在氢气可能泄漏的场所禁止使用含油工器具，禁止在场所内存放可燃物。
窒息	使人窒息死亡	1. 氢气、氮气泄漏可能的场所加强通风、设警示标志； 2. 配备气体泄漏检测报警仪器并在可能泄漏的区域处设警示标志； 3. 加强泄漏气体检测装置管理、维护和测试，做好有毒气体检测报警器的维护工作，使之保证处于有效状态，并做好维护记录； 4. 气体液体泄漏时应尽可能地导向密闭系统，并进行无害化处理；不能导向密闭系统时，也应尽可能地导向无人区域； 5. 在作业时应按规定检查（自检、他检相结合）个人防护设施是否配戴齐备； 6. 配置合格的医疗急救人员； 7. 加强职工个人的安全和防护意识培训； 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地引起有毒物料的泄漏， 9. 检修存在窒息性气体物料的设备、管道前应吹扫或置换干净。
容器爆炸	人员伤亡 设备损坏 财产损失	1. 正确选择设备和管道材质；选择正确的加工和制造方式； 2. 对压力容器和管道应采取超压保护； 3. 正确选择安全阀、爆破片等超压泄压保护设施；做好安全阀、爆破片等超压泄压设备的试验、安装、维护等工作，使设备保持有效，并做好记录； 4. 超压泄压设备失效时应及时更换； 5. 安全装置或紧急联锁系统应定期定人定责作好检查检验和维护，并作好记录；做好压力设备和压力管道在运行时的定期检验； 6. 压力设备或压力管道在复用时应做检验认定； 7. 定期检测压力表、安全阀、压力容器，使之保持有效、可靠。 8. 严格操作规程，严禁违规操作，避免因操作不当人为地设备、管道超压；

	9. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 10. 防止外来物体撞击。
--	---

8.5.2 事故案例分析

案例一、某县化肥厂氢气泄漏事故案例

1) 事故经过

1993 年 3 月 13 日，江苏省某县化肥厂发生氢气泄漏，泄漏后的氢气因摩擦起火造成火灾，导致一名操作工死亡、一人重伤（后因伤势严重死亡），经济损失 30 多万元。

3 月 13 日下午，该厂碳化车间清洗塔上一根测温套管与法兰连接处严重漏气。车间上报后为了保证生产，要求在不停机、不减压的条件下采取临时堵漏措施，堵塞漏气处。操作工按照厂领导的要求用铁卡和橡胶板进行堵漏，由于塔内的压力较高，高速喷出的氢气与橡胶皮摩擦产生静电火花，突然起火，一名操作工因躲闪不及被当场烧死，另一名操作工被烧成重伤，送医院后因伤势严重抢救无效死亡。

2) 事故原因分析

（1）直接原因是高速喷出的氢气与橡胶皮摩擦产生静电火花而引起火灾。

（2）间接原因是厂领导违章指挥，为了生产不顾安全，严重的不负责任；操作工违章冒险作业，没有采取有效的安全措施 就冒险作业，从而导致事故的发生。

3) 同类事故预防措施

（1）严格执行防火、防爆、防毒、防腐蚀、防辐射等安全技术措施几安全技术规范。

（2）堵漏人员应责任心强、经验丰富、熟悉设备工作情况，并设有监护人员；按规定穿戴好劳动保护用品作业；堵漏时应按事先确定的方案进行，视其介质性质做好疏散、引流、通风及必要时遮盖等防护措施。

（3）对易燃、易爆介质的堵漏，要尽量避免焊接堵漏法，禁止采用有

可能引起火花的工具和操作方法。应采用铜制工具，不使用电器设备和电器工具。

案例二、某氧气厂氢分塔爆炸事故案例

1) 事故经过

1977年7月19日，某氧气厂煤气提氢工段氢分塔发生爆炸，造成死亡7人，轻伤8人，经济损失14万元。

该厂二车间氢分塔检修后从7月8日到7月19日运转不正常，蓄冷器中部温度由 -120°C 回升到 -84°C ，耗冷量大大增加，生产效率不断下降，塔体外壳阀门箱上部出现局部结霜。19日上午8时，因液氮机供冷源不足而停车。8时40分，操作工打开氢分塔南侧下部阀门箱人孔塔皮，将箱内保温材料朱光砂清除，查出蓄冷器下端氢气管集合器上的支管根部焊口环管径裂开三分之一，需动火补焊。11时开始用低压氮气（8公斤/平方厘米）分别对管道及阀门箱进行吹扫置换。下午1时30分又对阀门箱的中、下部多点进行检测，仍达不到动火要求。此时现场人员又进一步采取措施，将阀门底部的3个孔洞铺上4条湿麻袋和1块胶板，再用氮气吹扫置换阀门箱空间，经检测人员复检认为基本合格。动火时焊枪刚点，焊孔发出闷雷般巨响，粗大灰白色烟柱腾空而起，氢分塔和部分厂房被严重摧毁，周围一片火焰。在现场周围5名职工被炸死，氢分塔向东侧倾倒，南面塔皮被撕下一块 $1000\times 800\times 4$ 毫米的铁板飞进对面液氮机房，将一名操作工砸死。西面操作盘倾倒，将室内一名操作工砸成重伤，经抢救无效死亡。这次事故共死亡7人，轻伤8人。

2) 事故原因分析

（1）管道泄漏出的氢气被朱光砂吸附，浓度达到爆炸极限（4~75%），遇明火爆炸。

（2）管理人员和操作人员均缺乏必要的安全知识，安全措施不力，加之建筑布局过密，安全防火距离不符合要求，扩大了事故的灾害。

3) 防止同类事故的措施

(1) 对氢分培管道泄漏事故, 动火前必须将保温材料全部拆除, 用氮气对所有联接系统内部及保温壳体空间进行彻底的吹扫置换, 再分析检验, 确实合格后再行动火。

(2) 氢气站与其它建筑物要保证安全距离。

第 9 章 安全对策措施与建议

9.1 安全对策措施建议的依据、原则

9.1.1 安全对策措施的依据

- 1) 工程的危险、有害因素的辨识分析;
- 2) 符合性评价的结果;
- 3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

9.1.2 安全对策措施建议的原则性

1) 安全技术措施等级顺序

(1) 直接安全技术措施; (2) 间接安全技术措施; (3) 指示安全技术措施; (4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故, 则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则:

(1) 消除; (2) 预防; (3) 减弱; (4) 隔离; (5) 联锁; (6) 警告。

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

9.2 建设项目存在的问题及整改情况

9.2.1 评价组现场检查发现的问题及整改建议

受江西兰太化工有限公司的委托, 江西伟灿工程技术咨询有限责任公司评价小组对江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目进行安全验收评价现场检查。现将检查中发现的安全不符合项/隐患项和整改措施及建议如下:

表 9.2-1 现场检查不符合项及对策措施

序号	安全不合格项	整改建议
----	--------	------

1	现场氢气压缩机泵旁边放置一铁制工具（撬棍）。	爆炸危险作业区域严禁使用铁制工具。
2	现场安全警示标识不齐全。	完善现场安全警示标识。
3	工业管道（氮气、氢气放散管）标识缺失。	完善工业管道（氮气、氢气放散管）标识。
4	消防水池无液位显示。	消防水池应设置液位显示装置。

9.2.2 存在的问题整改情况

江西兰太化工有限公司对安全验收评价组现场检查所提出的整改意见进行了逐一整改。整改落实情况见企业整改回复，整改情况汇总见下表：

表 9.2-2 现场检查不符合项整改落实情况一览表

序号	安全不合格项	整改情况
1	现场氢气压缩机泵旁边放置一铁制工具（撬棍）。	已整改。
2	现场安全警示标识不齐全。	已整改。
3	工业管道（氮气、氢气放散管）标识缺失。	已整改。
4	消防水池无液位显示。	已整改。

9.3 建议补充的安全对策措施

9.3.1 安全技术对策措施建议

1) 最重要的安全技术对策措施为防火、防爆措施：杜绝明火、严禁吸烟；杜绝电气火花、选用防爆电气设备；杜绝静电火花，设备、管道必须接地，法兰片间要跨接；防止雷电火花。

2) 氢气提纯系统安全主要针对压力容器和氢气的易燃易爆性质来进行控制，按规定对压力容器、安全阀、压力表等设备或安全附件进行定期检验和校验；严格控制并避免设备的超压；仔细巡检，及时发现并解决设备泄漏情况；严格控制物料氧含量，避免氧气在氢气提纯装置系统内累积后达到爆炸极限。

3) 氢气纯化区氢气放空管阻火器应设在管口处，应有防雨雪侵入和杂物堵塞的措施，厂区内氢气管道架空敷设时，应敷设在不可燃体的支架上。

4) 厂区设置消防安全标志, 应符合《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995) 的规定。危险区域应设置永久性“严禁烟火”标志。厂区应按要求设置限速标志及交通指示牌。

5) 氢气压缩机和电动机之间联轴器或皮带传动部位, 应采取安全防护措施。在传送过程中, 容器、管道必须接地和跨接, 防止产生静电。

6) 当氢气用气设备对氢气含尘量有要求时, 应在送氢管道上设置相应精度的气体过滤器, 应设有含氧量小于 0.5% 的氮气置换吹扫设施。

7) 有爆炸危险环境的电气设施, 不应低于氢气爆炸混合物的级别、组别(II CT1)。有爆炸危险环境的电气设计和电气设备、线路接地, 应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定执行。

8) 有爆炸危险区域的照明应装在较低处, 并不得装在氢气释放源的正上方。

9) 103-1 氢气纯化区应根据氢气生产系统的需要设置下列分析仪器:

- (1) 氢气纯度分析仪(连续);
- (2) 纯氢、高纯氢气中杂质含量分析;
- (3) 原料气纯度或组分分析。

10) 加强对以下四种火源的安全管理

- (1) 明火: 如生产过程中的加热用火和维修用火等;
- (2) 摩擦与撞击产生的火花;
- (3) 电气火花和静电火花;
- (4) 其它火源: 高温表面可产生自燃的物质、烟囱飞火、烟头、机动车辆排气管、光热射线等。

11) 按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置氢气泄漏探测器, 定期检测维护可燃气体探测器, 确保氢气泄漏及时发现并处理。为了及时、准确的探测可燃气体的泄漏, 可燃气体检测器应将信号传送至控制室的控制系统, 并进行报警, 以便由操

作人员或控制系统采取必要措施(如进行报警等)。

12) 所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩, 机械的其他运动部分, 移动机械的移动区域都要装防护栏杆、防护罩、梯子等, 防护装置必须满足与其保护功能相适应的安全技术要求, 安装可靠, 以确保人体免受伤害。设备检修时, 应执行工作票制度, 断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志, 应双人以上作业, 做好监护工作。

13) 电机联轴处或皮带传动时, 应采取安全围护措施。对关键或工艺要求极严的生产装置增设安全监控装置安全联锁装置。

14) 涉及的高处作业区域, 防高处坠落、物体打击对策措施, 及时加固维修护栏。

15) 作业场所一般不允许储存危险化学品原料, 如果条件需要必须储存时, 所存放危险化学品量不宜超过一天的用量。

16) 个人防护用品, 本工程按规定配备防毒面具、氧呼吸器、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

17) 进入易燃易爆区域的机动车辆排气管应使用阻火器。

18) 重视对厂房等建筑物、构筑物和设备的防腐管理, 定期进行防腐处理, 防止因防腐不良引起的坍塌、泄漏危险。

19) 压力表、安全阀等安全附件、可燃气体(火灾)报警仪、联锁装置等监控、控制器、压力容器等应定期校验, 并有记录。

20) 该项目防雷装置、防静电应定期按要求委托有资质机构进行检测, 并出具合格报告。

21) 依据《中华人民共和国消防法》, 消防设施、器材应设置消防安全标志, 并定期组织检验、维修, 确保完好有效。

9.3.2 安全管理对策措施建议

1) 进一步健全安全生产管理制度、事故应急救援预案, 法律法规及标准规范更新及时修编事故应急救援预案; 加强人员的安全知识培训和安全技

能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。加强防火、防静电、防雷管理，以达到安全生产的目的。

2) 应严格作业的管理，严格遵守操作规程，加强巡回检查和动火审批制度，以防发生火灾、爆炸事故。

3) 根据《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）要求，企业应开展自动化的全流程改造提升，完成自动化提升改造后应对自动化提升改造进行安全验收，并出具安全验收报告。

4) 企业根据应急管理部 2019 年发布的《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》进行安全风险隐患排查治理工作。企业要根据本行业《风险分级指南》和《隐患排查指南》，结合实际，组织开展以自辨自控、自查自报自改为重点的风险分级管控和隐患排查治理工作。

5) 进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

6) 参照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》的要求，进一步健全和完善各项安全管理制度及安全生产责任制。

7) 加强各类应急救援预案的演练、记录、评价，及时修订提高预案的可操作性和应急处置作用。按照《危险化学品单位事故应急救援预案编制导则（单位版）》的不断完善事故应急救援预案，并定期演练。

8) 按照《生产经营单位安全培训规定》的要求，经常对员工进行安全培训教育；设立安全投入专项帐户，以确保安全专项资金的专款专用，满足安全生产条件。

9) 该公司安全管理人员、特种作业人员如存在快到期的情况，应及时参加相关部门组织的培训；特种设备、防雷设施及压力容器等应定期进行检

测。

第 10 章 评价结论

10.1 危险、有害因素辨识结果

1) 根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)等标准和规范,综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害方式等,确定该项目存在的主要危险、有害因素并进行分类。

该项目在运行过程中主要存在火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、坍塌及其他伤害等危险因素,另外还有噪声和振动、低温冻伤、高温及热辐射等有害因素。

生产过程主要危险有害因素为火灾、爆炸。

2) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(40 号令,79 号令修订)进行辨识,该项目不构成危险化学品重大危险源。

3) 该项目按《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南(试行)的通知》(应急〔2018〕19 号)评定,风险分级最高得分 96.9 分,为蓝色(IV 级)区域,属轻度危险区域,可以接受(或可容许的)。

4) 根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》的要求,该公司积极落实企业主体责任,建立以风险分级管控和隐患排查治理为重点的危险化学品安全预防控制体系,企业主要负责人和安全管理人員经过考核合格并定期进行培训,该项目涉及危险化学品生产设施外部安全防护距离满足相应规范要求,企业正逐步完善危险化学品本质安全水平。

5) 根据危险度评价方法分析:103-1 氢气纯化区危险分值处于 11~15 分,危险度为 II 级,属于中度危险。

6) 根据作业条件危险性评价方法分析:该项目 103-1 氢气纯化区火灾

爆炸存在“一般危险，需要注意”，其他作业均在“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

7) 依据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的氢气、氮气（压缩的）属于危险化学品。

8) 根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号第六条修改）的规定，该项目不涉及易制毒危险化学品。

9) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，该项目不涉及易制爆危险化学品。

10) 根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）的规定进行辨识，该项目涉及的物料未列入第一、二、三类监控化学品。

11) 对照《卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知》（卫法监发〔2003〕142 号），该项目危险化学品不涉及高毒化学品。

12) 根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及的氢气属于重点监管的危险化学品。

13) 根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）的规定，该项目涉及的物料未列入特别管控危险化学品。

14) 根据《危险化学品目录》（2015 年版）进行辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

15) 根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

16) 依照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落

后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》的通知》(应急厅〔2020〕38号),该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

10.2 符合性评价结果

1) 该项目位于江西省新干县盐化工业城,属于已规划和认定的化工园区,已取得建设工程规划许可证和建设用地规划许可证,符合国家和地方规划和布局。

现场检查在外部安全防护距离范围内无村庄、学校、医院、高密度居民区、公园、政府办公场所等敏感、脆弱目标。

该项目于2021年10月由江西省赣华安全科技有限公司编制完成《江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全条件评价报告》,并通过安全条件审查评审会,于2021年10月25日取得安全条件审查意见书的批复(吉市危化项目安条审字[2021]12号),2022年1月由河北英科石化工程有限公司完成《江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计》的编制,并取得《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》(吉安市应急管理局,吉市危化项目安设审字[2022]4号)。

2) 根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)和《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016-2014等,选址、总平面布置、建构筑物等满足安全条件。

3) 该项目于2020年4月23日在新干县工业和信息化局备案(备案项目统一代号:2020-360824-26-03-016000)。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订)中规定,该项目不属于国家限制类和淘汰类项目,符合国家产业政策。

4) 该项目设备、设施全部从具有相应资质的单位采购,参与施工的单位具有相应的资质,设备安装按设计要求进行施工,施工过程进行了全过程的监理,特种设备安装实施了全过程的安装质量监督检验,设计资料、施工资料、监理资料及技术交工文件齐全且归档管理,所有安全泄压装置、计量、

检测仪器仪表有合格证，并进行了调试、校验。因此，整个建设过程设备、设施的制造、安装得到有效保障。

5) 该项目不涉及重点监管的危险化工工艺，涉及重点监管的危险化学品为氢气，生产装置及储存单元均未构成危险化学品重大危险源，氢气缓冲罐、装置设置压力表、液位计、温度计及远传报警记录功能的装置。

该项目工艺装置采用的控制系统包括：PLC 控制系统、可燃气体检测报警系统等。

PLC 系统配备 UPS 应急电源，PLC 系统与设计一致，基本满足工艺生产需求。

6) 该项目储运、公用、辅助装置可靠，可满足该项目正常运行及事故状态的需要。

7) 该项目防爆电气设备均由具有资质的单位供应并提供了防爆合格证及产品合格证，现场检查防爆电气设备的选型符合要求。

可燃/有毒气体检测报警装置的选型、数量、安装与设计符合，满足规范要求。

安全设施设计专篇按防雷防静电标准、规范的要求进行了设计，按设施进行了施工。

8) 该项目按照建设项目“三同时”的要求，进行了立项备案，安全条件审批、安全设施设计专篇以及试生产方案审查等。

9) 该公司设置有安全生产管理机构，配备了专、兼职安全生产管理人员，形成了三级安全管理网络。自上而下制定了安全生产责任制和安全生产管理制度，编制了岗位操作规程和岗位安全技术规程。编制了事故应急救援预案，配备了事故应急设施、器材，人员经过相应的培训。

10) 企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅培训并考试合格；企业主要负责人具有大专以上学历（正在进行学历提升），企业配备化工类注册安全工程师；特种作业人员经专门的安全技术培训并考核合

格，取得特种作业操作证书；其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。

10.3 项目应重视的安全对策措施建议

1) 该项目中的氢气属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品应当根据涉及重点监管的危险化学品数量、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）要求严格执行其安全措施和应急处置措施。

2) 该项目应当制定重大危险事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。

3) 压力表、安全阀等安全附件、可燃气体（火灾）报警仪、联锁装置等监控、控制器应定期校验，并有记录。做好防火、防爆措施安全技术对策措施。

4) 企业应遵守安全生产法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

10.4 评价结论

综上所述，江西南太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计的安全设施得到落实，企业现场与安全设施设计一致；PLC 系统与设计一致，且满足工艺生产的需求；主要负责人、安全管理人员均已取证；企业定期进行隐患排查、积极落实隐患整改并按要求填报隐患排查与治理系统。该项目安全设施符合国家安全生产方面的法律、法规、标准、规范的要求，具备安

全设施竣工验收条件，符合安全生产条件。

第 11 章 对报告提出问题交换意见的结果

报告编制完成后，经我公司内部审查后，送江西南太化工有限公司对报告提出的问题进行交换意见，交换意见的内容及说明如下。

表 11-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否整改和接受。	均能整改可以接受
评价单位：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司		建设单位：江西南太化工有限公司
项目负责人：		企业负责人：

附件 A 选用的安全评价方法简介

本次安全评价主要采用安全检查表法、危险度评价法、定量风险分析法等。

A.1 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、最广泛应用的系统安全评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况比较熟悉并具有丰富的安全技术、安全管理经验的人员，依据现行的国家及行业的法律、法规和技术标准，经过详尽分析和充分讨论，将评价子单元以安全检查表形式列出检查条目，对照可行性研究报告的相关内容进行检查，找出不符合项，从而查找出系统中各种潜在的事故隐患。对今后设计提出对策措施与建议。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

A.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

1) 评价步骤

(1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；

(2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

2) 赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全角度考虑，绝对不发生的事 故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必 然要发生的事故分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间 值。见表 A. 2-1。

表 A. 2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	很不可能，可以设想
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频率 (E)

人员暴露于危险环境中的次数越多、时间越长，受到伤害的可能性越大， 相应的危险性也越大。该评价方法规定人员连续出现在危险环境的情况为 10，非常罕见地出现在危险环境中为 0.5，以此为基础规定若干个中间值。 赋分标准见表 A. 2-2。

表 A. 2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险 环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险 环境的频繁程度
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤害和财产损失可在很大范围内变化，所以规定分数值 为 1~100，把需要治疗的轻微伤害或较小的财产损失的分值规定为 1，把造 成多人死亡或重大财产损失的分值规定为 100，其他情况的分值在 1~100 之间。赋分标准见表 A. 2-3。

表 A. 2-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，许多人死亡或重大财产损失	7	严重，严重伤害或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或造成很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失

15	非常严重，一人死亡或造成一定的财产损失	1	引人注目，需要救护
----	---------------------	---	-----------

3) 危险性等级划分标准

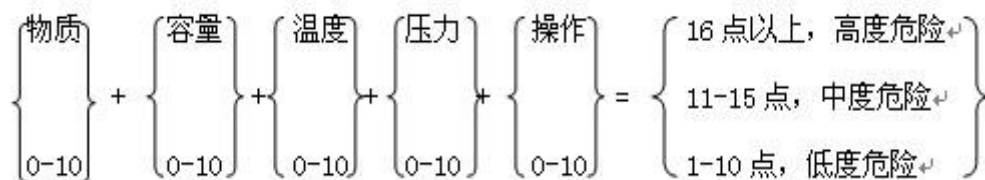
根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些；分值在 20-70 时，则需要注意；如果危险性分值在 70-160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，则表示有极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 A.2-4。

表 A.2-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70~160	显著危险，需要整改		

A.3 危險度評價方法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”定量评价表，结合我国国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》HG/T20660-2017 等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个工程共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分，赋值计分，由累计分值确定单元的危险度。危险度分级图如附图 A. 2-1，危险度评价取值表见表 A. 2-1，危险度分级表见表 A. 2-2。



附图 A.3-1 危险度分级图

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。

容量：气体或液体介质贮存容量的程度。

温度：运行温度和点火温度的关系。

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）。

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

表 A.3-1 危险度评价取值表

项目	分 值			
	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质（系指单元中危险、有害程度最大之物质）	1、甲类可燃气体 2、甲 _A 类物质及液态烃类 3、甲类固体 4、极度危害介质	1、乙类可燃气体 2、甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3、乙类固体 4、高度危害介质	1、乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体 2、丙类固体 3、中、轻度危害介质	不属左述之 A, B, C 项之物质
容量	1、气体 1000m ³ 以上 2、液体 100m ³ 以上	1、气体 500—1000m ³ 2、液体 50—100m ³	1、气体 100—500m ³ 2、液体 10—50m ³	1、气体<100m ³ ; 2、液体<10m ³
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	1、1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下 2、在 250—1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上	1、在 250 ~ 1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下 2、在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以下
压力	100 MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1MPa 以下
操作	1、临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2、在爆炸极限范围内或其附近的操作	1、中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2、系统进入空气或不纯物质, 可能发生的危险、操作 3、使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作 4、单批式操作	1、轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作 2、在精制过程中伴有化学反应 3、单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作 4、有一定危险的操作	无危险的操作

表 A.3-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

A.4 外部安全防护距离确定方法

对周围高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 的要求

确定外部安全防护距离。外部安全防护距离确定方法。

1) 术语和定义

(1) 爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

(2) 有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

(3) 易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别 1、类别 2 的气体。

(3) 外部安全防护距离

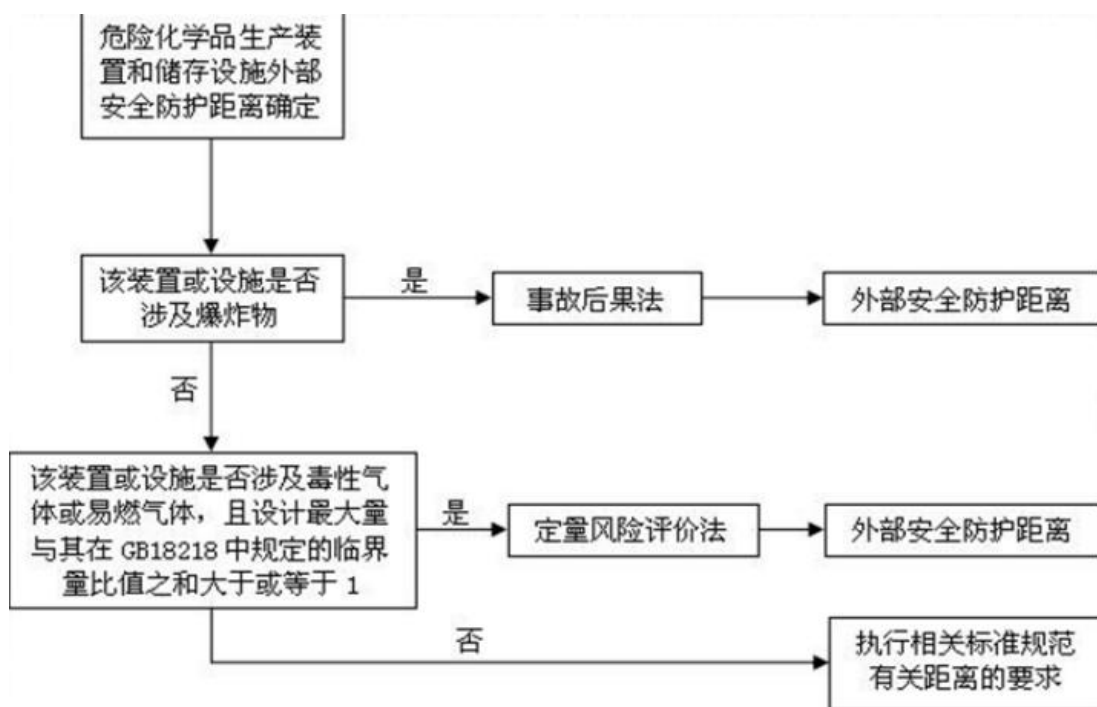
为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

(4) 点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

2) 外部安全防护距离确定流程

(1) 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程如下。



附图 A.3-1 危险度分级图

(2) 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

(3) 涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置或设施时，应将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

(3) 2、3 条以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

B.1 危险、有害物质的辨识

B.1.1 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015年版）（国家十部委〔2022〕第8号修改）

B.1.2 主要危险物质分析

1) 该项目生产装置涉及的物料氢气、氮气。

2) 依据《危险化学品目录》（2015版），该项目涉及的氢气、氮气（压缩的）属于危险化学品。

3) 根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第445号，根据2018年9月18日公布的国务院令 第703号第六条修改）的规定，该项目不涉及易制毒危险化学品。

4) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，该项目不涉及易制爆危险化学品。

5) 根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）的规定进行辨识，该项目涉及的物料未列入第一、二、三类监控化学品。

6) 对照《卫生部关于印发《高毒物品目录》的通知》（卫法监发〔2003〕142号），该项目危险化学品不涉及高毒化学品。

7) 根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）的规定，该项目涉及的氢气属于重点监管的危险化学品。

8) 根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）的规定，该项目涉及

的物料未列入特别管控危险化学品。

9) 根据《危险化学品目录》（2015 年版）进行辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

10) 危险化学品物性参数表

该项目生产过程中涉及的原辅材料、副产物以及工艺过程中的物质，分别以液、固态存在，它们在不同的状态下分别具有相应的理化性质及危险、危害特性，该项目涉及的危险化学品物性参数家下表：

表 B. 1. 2-1 危险化学品特性一览表

序号	名称	CAS	熔点/℃	沸点/℃	闪点/℃	稳定性	爆炸极限 /%	火险类别	危险危害
1	氢气	1333-74-0	-259.2	-252.8	可燃气体	稳定	4.1-74.1	甲	易燃气体, 类别 1
2	氮气	7727-37-9	-209.8	-195.6	无意义	稳定	无意义	戊	加压气体

表 B. 1. 2-2 氢气的危险特性及安全资料

标识	中文名：氢；氢气	英文名：hydrogen	
	分子式：H ₂	分子量：2.01	UN 编号：1049
	危规号：21001	RTECS 号：MW8900000	CAS 编号：1333-74-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		爆炸性气体分类：II CT1
	熔点(℃)：-259.2	相对密度（水=1）：0.07(-252℃)	
	沸点(℃)：-252.8	相对密度（空气=1）：0.07	
	饱和蒸气压(kPa)：13.33/-257.9℃	燃烧热(kJ/mol)：241.0	
	临界温度(℃)：-240	辛烷/水分配系数对数值：无资料	
	临界压力(MPa)：1.30	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：0.019	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	
燃烧爆炸性及消防	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(℃)：500	避免接触的条件：光照	
	爆炸极限(V%)：4.1-74.1	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	最大爆炸压力(MPa)：0.720	燃烧(分解)产物：水	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯、溴等卤素接触会剧烈反应。		
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒	接触限值：中国：未制定标准 美国：TLV-TWA ACGIH 窒息性气体 TLV-STEL 未制定标准		

性及健康危害	急性毒性: LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料
	侵入途径: 吸入
	健康危害: 在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才会引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
防护	检测方法: 工程控制: 密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护。 身体防护: 穿防静电工作服。 手 防 护: 戴一般作业防护手套。 其 它: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。泄气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火、防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。

表 B.1.2-3 氮气的危险特性及安全资料

标识	中文名：氮；氮气	英文名：nitrogen	
	分子式：N ₂	分子量：28.01	UN 编号：1066
	危规号：22005	RTECS 号：QW9700000	CAS 编号：7727-37-9
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		
	熔点(℃)：-209.8	相对密度（水=1）：0.81(-79℃)	
	沸点(℃)：-195.6	相对密度（空气=1）：0.97	
	饱和蒸气压(kPa)：1026.42(-173℃)	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界温度(℃)：-147	辛醇/水分配系数对数值：	
	临界压力(MPa)：3.40	折射率：	
	燃烧性：不燃	溶解性：微溶于水、乙醇。	
燃爆性及消防	最小点火能(mJ)：无资料	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：	禁忌物：	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：本品不燃，用雾状水保持火场中容器冷却。		
毒	接触限值：中国：未制定标准		
	美国：TLV-TWA ACGIH 窒息性气体 TLV-STEL 未制定标准		

性及健康危害	急性毒性: LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料
	侵入途径: 吸入。
	健康危害: 空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时, 可发生氮德麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
防护	检测方法: 工程控制: 密闭操作。提供良好德自燃通风条件。 呼吸系统防护: 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时, 必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护: 一般不需特殊防护。 身体防护: 穿一般作业工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 避免高浓度吸入, 进入罐、限制性空间或其它高浓度作业, 须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
储运	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损

B.1.3 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

该项目不涉及危险化学品包装、储存, 氢气采用管道运输。

根据氢气纯化装置原料、产品等物料性质的不同, 相应的选用碳钢或合金钢材质。

氮气及仪表空气管道采用不锈钢材质, 管道连接采用焊接, 与设备、阀门等的连接可采用板式平焊法兰连接, 连接面选用全平面, 垫片选用聚四氟乙烯板; 氢气管道、化学污水管道采用碳钢材质, 管道连接采用焊接, 与设备、阀门等的连接可采用带颈对焊法兰连接, 连接面依据压力选择合适的连接面(突面或凹凸面), 垫片选用缠绕式垫片; 循环水管道采用焊接连接, 与设备、阀门连接可选用螺纹连接或板式平焊法兰连接, 法兰面选用突面, 垫片选用聚四氟乙烯板。

装置内工艺管道沿墙或柱设支架布置, 在装置操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的组成件, 以避免影响操作人员的安全。

氢气可燃介质管道无论管径大小均按规范要求进行相应的强度试验、气密性试验、真空度试验及泄漏性试验，试验合格后方可投入运行。氮气管道及仪表空气管道、循环水管道等需进行强度试验，试验合格后方可投入运行。

装置外管采用管架架空布置，外管跨越主干道净标高不小于 5m，距道路边间距大于 1.0m。具有易燃易爆、腐蚀性或者有毒介质物料不设埋地管道。输送可燃介质管道，不得穿过与其无关的建构筑物。集中敷设于同一管架上的各种介质管道的间距需符合相关标准规定。管廊净空高度满足以下要求：装置内的检修通道不小于 4.5m，工厂道路不小于 5m，管廊下检修通道不小于 3m。且管道生产场所的设备及管线的保温或保冷采用不燃或难燃绝热材料。

B.2 危险、有害因素的辨识

B.2.1 辨识依据及产生原因

1) 依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

1) 危险、有害因素分类标准

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等。

2) 分析对象

- (1) 周边环境和自然条件
- (2) 建（构）筑物
- (3) 总平面布置
- (4) 工艺过程及设备、设施
- (5) 物料涉及：氢气、氮气等。

2) 产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同,但从本质上讲,之所以能造成危险、危害后果(发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等),均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用,并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下:

(1) 能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源,也是最根本的危险、危害因素。一般地说,系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多,系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面,只要进行生产活动,就需要相应的能量和物质(包括有害物质),因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的,是不能完全消除的。

①能量就是做工的能力。它即可以造福人类,也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下,都可能是危险、危害因素。

②有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能,破坏设备和物品的效能,也是主要的危险、危害因素。

(2) 失控

在生产中,人们通过工艺和工艺装备使能量、物质(包括有害物质)按人们的意愿在系统中流动、转换,进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质,消除、减少产生不良后果的条件,使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控(没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效),就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏,从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素,它主要体现在设备故障(或缺陷)、人员失误和管理缺陷3个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

①故障(包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障)

故障(含缺陷)是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能(含安全

性能)低下而不能实现预定功能(包括安全功能)的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂(设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等),通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制(避免或减少)。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段,这需要应用大量统计数据和概率统计的方法进行分析和研究。

②人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为(即职工在劳动过程中,违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法)。人员失误在一定经济、技术条件下,是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在规律和失误率通过大量的观测、统计和分析,是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986)附录中将不安全行为归纳为操作失误(忽视安全、忽视警告)、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业(停留)、机器运转时加油(修理、检查、调整、清扫等)、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

③管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标,在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作,是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

④客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误,也是发生失控的间接因素。

B.2.2 生产过程及相关作业场所主要危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）等标准和规范，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害方式等，确定该项目存在的主要危险、有害因素并进行分类。

该项目在运行过程中主要存在火灾、爆炸、容器爆炸、中毒窒息、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、淹溺、坍塌及其他伤害等危险因素，另外还有噪声和振动、低温冻伤、高温及热辐射等有害因素。具体分析如下：

B.2.2.1 火灾、爆炸

该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

1) 生产过程固有的火灾、爆炸危险因素

该项目涉及的易燃物品主要有氢气，其与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险，与氧化剂混合能形成有爆炸性的混合物。

（1）生产中所使用的易燃（可燃）物品，如发生设备、包装物、管道、阀门、法兰等泄漏、冲料等情况，遇到火源或触发能源有发生着火、爆炸事故的危险。

（2）生产工艺过程存在因工艺控制不严、工艺失控、违反操作规程或安全装置失效、缺损等，有可能发生火灾、爆炸事故的危险。

（3）有易燃物品的设备不防爆（电机、开关、照明灯等）或防爆级别不足、使用易产生火花的工具或遇火源，有引起着火爆炸事故的可能。

（4）生产车间检修因违反规定如安全动火制度执行不严，或在厂区内违章用火，有引起火灾爆炸事故的危险。

（5）生产过程中涉及到氢气易燃物质，在生产过程中，如氢气压缩机、缓冲罐、氢气管道等设备设施中存在空气，形成爆炸性混合气体，在生产过

程中遇到热源等引发火灾、爆炸。

(6) 该项目生产过程存在因冷却系统故障或冷却失效，不能及时移走反应热，而发生装置爆炸事故的可能。

(7) 易燃气体，在管道中（特别是非金属管道）流速过快或加料速度过快等，会产生静电火花，有引起着火爆炸事故的可能。

(8) 生产车间的避雷装置不完善或失效，遇雷击可发生火灾、爆炸事故；电器设备长期超负荷运行、装置老化短路等，有引起电气着火、爆炸事故的危险。

(9) 特种设备中的承压容器，如存在设计、制造、安装缺陷或使用、管理不当，有可能发生承压容器爆炸（或超压爆炸）事故的危险。

(10) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

(11) 在火灾危险性分类为甲类场所，使用的电气设备不防爆，可引起火灾、爆炸事故。

(12) 输送管道、阀门、法兰机械密封不严或损坏，或管道焊接质量差发生裂缝或砂眼，而导致易燃易爆气体泄漏与空气形成爆炸性混合物，遇火种、火源会造成火灾、爆炸和中毒等事故。

(13) 管道、容器内温度、压力控制不好，物料的流速等如控制不当，防静电装置、措施缺陷，产生静电积聚，均可能造成反应器发生火灾、爆炸事故。

(14) 管道等发生泄漏，项目使用的易燃易爆物料遇火源引起燃烧、爆炸事故。特别是发生泄漏，易燃易爆物料遇火源极易引起燃烧、爆炸事故。

(15) 容器裂缝，穿孔，从而大量泄漏，或因汇流、充装过程操作失误引泄漏。

(16) 如工艺装置、设备的选型不符合要求或擅自改造设备，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，则可能因压力过高不能及时泄压而导

致容器破裂、可燃气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。

(17) 设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、防爆阀以及压缩机与各工段之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(18) 工艺置换不合格或用空气置换也会发生爆炸危险的可能。

(19) 该公司设有柴油发电机房，在原有基础上新增一套柴油发电机组，作为应急备用电源。若柴油发生泄漏，遇火源会引起火灾。

2) 输送管道对火灾、爆炸危险因素的影响

(1) 该项目使用的易燃易爆物料氢气在输送过程中遇摩擦、震动、撞击，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。

(2) 该项目所涉及的氢气在输送时流速过快等原因，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

(3) 输送管道存在泄漏时，发生易燃泄漏的原因和部位较多，如灌输气管破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等。其中卸料管脱开或破损还会造成大量氢气喷流，火灾危险性更大。

(4) 排气管排出气体，遇火源或车辆启动时尾气管烟火发生爆燃事故。

(5) 易燃气体在管道输送过程中，若速度过快，气体与管道摩擦产生静电，静电积聚到一定程度达到易燃物质所需的最低活化能时，则会产生爆炸。

(6) 养护管理不善。建筑条件差，不适应所存物品的要求，如不采取隔离热措施。使物品受热；盛装的容器破漏，使物品接触空气等均会引起着火或爆炸。

(7) 生产车间也可能因雷击、动火焊接作业等引起燃烧爆炸事故。

3) 公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

(1) 突然停电造成控制系统如自控系统、火灾报警系统等无法正常工作，处理不及时，生产过程出现异常不能及时发现，得不到有效处理导致火灾爆炸。

(2) 真空泵发生故障造成气动控制设施紊乱，轻则影响质量，重则引起着火、爆炸。

(3) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏或联锁失灵，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

(4) 生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成工艺偏差，可诱发火灾爆炸危险。

4) 设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

(1) 设备选型

该项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

(2) 质量缺陷或密封不良

生产装置、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

(3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

(4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

5) 电气火灾

(1) 电气电缆的火灾危险

该项目将敷设各种电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）等，分别连接着各个电气设备并联接到集中控制室。电缆自身故障产生的电弧以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧的特点，如果不采取可靠的阻燃防火措施，就全延烧到至控制室，扩大火灾范围和火灾损失。

（2）电气设备、材料的火灾危险：由于电气设备过载、短路或电缆等材料过负荷、老化或因散热不良而引发火灾。

（3）爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合防爆等级的要求而导致火灾、爆炸。

6）点火源

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

该项目存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、撞击摩擦热、物理爆炸能、高温物体及热辐射等。该项目主要存在的点火源可能有：

（1）明火

该项目主要是工艺用火和检修动火、吸烟等，该项目工艺用火包括电能等；检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，项目存在原料运输、产品运输，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

（2）电气火花

该项目中使用高、低压电气设备、设施，包括配电房、电缆、电线、用电设备等，如采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，电气线路、设施的老化，易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施，防雷、防静电的设

施不齐全，违章用电、超负荷用电等均会引起火灾。

（3）静电和雷电

物料在生产储运过程中，会发生流动、喷射、过滤、冲击、充灌和剧烈晃动等一系列接触、分离现象，静电荷的积聚，产生静电。当静电积聚到一定程度时，就可能因火花放电而产生火灾、爆炸事故。雷电具有极高的电压和极大的电流，破坏力很大，如未采取相应的防雷设施，或采取了必要的防雷措施，但在以后的生产中如因重视不够，维护不良，仍有可能因防雷系统局部损坏或故障而遇到雷电袭击。

（4）机械撞击因检修需要忽视动火规定，在禁火、易燃易爆场所采用非防爆工具（如铁锤、撬棍、带钉鞋底与地面摩擦等）因摩擦、撞击而产生火花。

（5）物理爆炸能

该项目存在压力容器及高压管道，如果因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故，致使容器内压超过其承受的压力极限，而引发容器物理爆炸事故。

B.2.2.2 容器爆炸

该项目在设置氢气缓存罐、压力管道及公用工程压缩空气储罐，使用过程中可能发生容器爆炸事故。发生容器爆炸的原因主要有：

1) 若因压力容器设计、制造或安装缺陷；压力容器长期使用，腐蚀受损；未定期检测合格，有引起容器爆炸的危险。

2) 装置中压力容器和承压管道，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，内部介质对材料的蚀损，加热炉内受物料及火焰冲刷的受热面管子的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的物理破坏事故；另外，在过载运行或与各种过热介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

3) 若压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事

故。

4) 压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行；高低压系统的串联部位易发生操作失误，高压物料串入低压系统，引起爆炸。

5) 管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起反应器等设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

6) 压力容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃介质的外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

B.2.2.3 中毒窒息

该项目生产过程中使用的氮气、氢气为无毒窒息性气体。在很高的浓度时，由于氧分压的降低造成窒息；在很高的分压下，可出现麻醉作用。

作业场所发生窒息的可能性、途径分析如下：

1) 氢气管道架空敷设，跨越厂区道路，被厂区行驶的车辆撞断。

2) 物料输送管道长期运行，应自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接垫子松动、法兰拉脱等引起泄漏。

3) 各物料管道或阀门、氢气缓冲罐、相关设备拆开检修时残留的氢气冲出。

4) 氮气本身无毒，但能在密封空间内置换空气。当氮气在空气中的分压升高，而氧分压降到 13.3kPa 以下时，则可引起意识丧失而死亡。

5) 清理消防水池、应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

6) 该项目涉及气体缓冲罐、塔类设备设施，检修作业时涉及人员进入有

限空间作业，如未严格落实有限空间管理，可能导致人员中毒窒息事故。

7) 仓库、储罐区物料发生燃烧，引起周围物料发生泄漏，并受热气化，物料燃烧生成有毒性气体，造成人员中毒。

B.2.2.4 触电

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

该项目的电气设备较多，在江南地区春夏季节多雨、潮湿、高温，由于电器绝缘不好，引起漏电，电线裸露、短路、作业人员违反操作规程、设备缺陷、防护设施不到位、防护措施不落实、不正确佩戴劳动保护用品，可能发生触电。

该项目大量使用电气设备、设施，以保证各类设备运行、照明的需要。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高温季节可能造成人身触电事故。非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

电弧灼伤主要表现在违章操作如带负电荷送电或停电绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

触电事故的种类有：1) 人直接与带电体接触；2) 与绝缘损坏的电气设备接触；3) 与带电体的距离小于安全距离；4) 跨步电压触电。

该项目使用电气设备，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- 1) 设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。

- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

B.2.2.5 机械伤害

该项目中使用的旋转设备如使用或防护不当,可能直接与人体接触,引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械设备部件或工具直接与人体接触可能造成夹击、碰撞、卷入、割刺等伤害。该项目如机械防护装置缺乏或机械防护装置存在缺陷,人员强行拆除防护装置或在设备运行时强行进入设备运转、转动部位,检修时未断电和挂警告标志而发生误启动,均可能造成机械伤害事故。

1) 主要途径为:

- (1) 设备的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠,伤及人体;
- (2) 生产检查、维修设备时,不注意而被碰、割、戳;
- (3) 衣物或擦洗设备时棉纱或手套等被绞入转动设备;
- (4) 旋转、往复、滑动物体撞击伤人;
- (5) 设备检修时未断电和设立警示标志,误启动造成机械伤害;
- (6) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷;
- (7) 机械设备的保险、信号装置有缺陷;
- (8) 员工工作时注意力不集中;
- (9) 劳动防护用品未正确穿戴;
- (10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

2) 发生机械伤害的主要原因

(1) 防护缺陷

设备的传动部位、转动部位的防护罩或防护栏缺失或存在质量缺陷,在巡视、检修人员作业时,可能引发机械伤害事故。

(2) 作业环境不良

厂房内环境不良,如空间狭窄,采光不足、照明不良等,可能会引发作

业人员误操作等，而造成机械伤害事故。

（3）作业过程

厂房内作业，作业人员违章检修或检修操作不当；未正确穿戴劳动防护用品、工作时注意力不集中，而造成机械伤害事故。

B.2.2.6 车辆伤害

该项目厂区内的原料、辅料和成品通过汽车运输，内部物资采用叉车运输，车辆在厂区出入频繁，机动车运输的主要危险是可能对人员造成伤害、对建筑物或设备造成损坏。主要表现在以下方面：

1) 碰撞和碾轧的危险

（1）车辆造成碾轧、撞伤事故，倒车时或大型设备存在视野死角特别容易发生此类事故。包括对作业人员、过路行人或作业场地其它人员的撞轧。

（2）由于人员与作业的机械设备距离过近，不管是运动或静止的都可能造成刮碰或撞击。

（3）两车辆之间在厂内错车或过交叉路口时的撞车或刮碰。

2) 失稳倾翻的危险

轮胎式移动式车辆，可以有行驶和作业两种工况，可能存在丧失稳定性的危险。行驶稳定性是指行驶时，抗倾翻和滑移的能力；作业稳定性是指在最不利载荷组合条件下，抗倾覆的能力。

3) 物料打击、坍塌的危险

（1）车辆由于撞击、倾翻，或撞击设备、设施、堆垛等导致物料 倾倒打击伤人。

（2）装卸货物人员组织、安排不周，导致卸货物料打击。

（3）料堆坍塌造成对人员的掩埋。

4) 车辆发生火灾、爆炸的危险。

该项目可能发生车辆伤害的环节（区域）主要是：厂区道路、消防通道、罐区、仓库等。

B.2.2.7 高处坠落

该项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着高处坠落危险。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

1) 造成高空坠落的可能途径

- (1) 梯架、脚手架搭设不合格，防坠落措施不到位，踩空或支撑物倒塌；
- (2) 高处作业面下无防护措施如使用安全带或设置安全网等；
- (3) 安全带挂结不可靠；
- (4) 违反“十不登高”制度；
- (5) 情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。

2) 发生高处坠落的主要原因

(1) 防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

(2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

（3）作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

（4）管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

B.2.2.8 物体打击

物体在重力或外力作用下产生运行时，直接接触人体会造成人员伤害，该项目在生产、检修中可能因原材料、零部件、工具等飞出、坠落击中人体造成伤害。如工具使用时放置不妥，更换的零件、管阀件放置不妥等，检修时上下抛掷传递工具、配件等。

发生物体打击的场合主要有行车上物件坠落、高处工具（备件）坠落、机械另件破碎飞出、固体物料飞出等。

发生物体打击危险的主要原因是操作错误、违章作业、设备故障、安全设施缺陷等。

B.2.2.9 起重伤害

生产和检维修过程中可能使用货梯、吊车、电动葫芦等起重机械。起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。起重机械属于危险性较大的特种设备，起重伤害是在役装置的可能多发的危险因素，其发生的原因主要是设备缺陷、操作失误、违章作业等。

起重伤害的形式主要有重物撞击人体，起吊重物坠落、吊勾坠落等。其伤害程度一般均比较严重，轻则重伤，重则人员死亡。

B. 2. 2. 10 淹溺

该项目新建消防水池因未设防护装置或防护装置缺陷，作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内，发生人员淹溺事故，救治不及时会导致人员伤亡事故。

B. 2. 2. 11 坍塌

该项目氢气纯化区为敞开式顶棚建构物，生产区涉及多种多种高大设备设施及管道桥架，在建设或使用过程中，若未按设计要求建设或因基础不牢、年久失修等原因，容易发生坍塌事故，可能造成人员的伤亡及其他危害。

B. 2. 2. 12 噪声与振动

生产性噪声的主要来源，一是因固体振动产生的起伏运动而产生的机械性噪声，二是气流的起伏运动而产生的空气动力性噪声。

受噪声的危害，首当其冲的是人的听力。噪声对人听力危害的程度，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂。除了听力受损外，噪声对神经系统的危害主要为神经衰弱综合征；对心血管系统的影响，可使交感神经紧张，从而产生心跳加快、心率不齐、血管痉挛等症状；对消化系统的影响，可能引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等症状；另外，噪声对睡眠、视力、内分泌等也有一定影响。

该项目产生噪声源的主要设施为泵、电机等，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声、电磁噪声。

设备的振动，可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄，造成介质泄漏，污染环境。乃至发生火灾爆炸危险；设备上控制仪表因振动，有可能造成失灵、误报等事故。

B. 2. 2. 13 高温与热辐射

该项目所在地极端最高气温达 40℃ 以上，相对湿度可达到 80%，如通风

不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1) 体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2) 大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3) 心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4) 消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5) 高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6) 神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。

B. 2. 2. 14 低温冻伤

该项目所在地极端最低气温达 0℃ 以下，冬季露天作业，如：露天物料

搬运、露天设备检修等，作业环境及场所不良导致作业人员出现冻伤等。

B.2.2.15 其他伤害

1) 在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

2) 厂区消防通道或厂房安全疏散通道被杂物、临时堆放物等占道，发生事故时，导致救援受阻或人员撤离不及时，使事故扩大化。

B.2.3 自然环境影响

1) 地震

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

该项目涉及的现有建筑物按不低于 6 度抗震设防。

2) 雷击

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。该项目所在地位于南方多雷雨地区，项目的钢结构等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。该项目采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能发生火灾爆炸事故，造成多人伤亡和重大的财产损失。

3) 风雨及潮湿空气

该项目厂址位于工业园区，受洪水的威胁性较小。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂内设置有排涝设施，设置有排涝管道和排涝设施，发生暴雨如果园区排水系统故障可能造成内涝。

风对生产装置的影响主要表现为可加速泄漏的可燃气体的扩散，到达较

远的区域，造成火灾事故。再者，对于高大的建、构筑物或设备设施等受风载荷的影响较大。因此，对于高大的塔系设备设施等在选型时不仅要考虑其载荷强度，而且要考虑其刚度，否则在风载荷的作用下也有可能失稳，最终导致垮塌。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

该公司为化工生产企业，厂区存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

4) 冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跌等。

5) 高温

厂址所在区域极端最高气温为 40.8℃。高温可能导致生产、贮存设备内的氢气压力升高引发泄漏，可引起火灾、爆炸等事故。另外高温也可造成人员中暑。

B.2.4 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

总平面布置和建（构）筑物对预防事故的扩大及应急救援至关重要。

1) 功能分区

场区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

2) 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3) 竖向布置

在多雨季节, 如果场区及建筑竖向布置不合理, 地坪高度不合乎要求, 容易导致场区内排涝不及时, 发生淹泡, 造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降, 造成事故。

4) 防火距离

建筑物之间若防火间距不足, 则当某一建筑发生火灾事故时, 火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延, 容易波及到附近的设施或建筑, 从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。该项目103-1氢气纯化区, 与周边的建筑防火距离符合规范要求, 安全间距影响性较小。

5) 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理, 容易导致作业受阻, 乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

消防车道若设置不当, 如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置, 救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞, 以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等, 均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

6) 人流物流

场区的人员和货物出入口应分开设置。若人流与物流出入口不分设或设置不当, 则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故, 同时, 人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。厂区的人员和货物出入口应分设。若未按人流与物流出入口运营, 则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故, 同时, 人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

7) 建(构)筑物

建(构)筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险

性进行分类的,从而确定建筑物耐火等级,如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当,将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施,可能导致火灾迅速蔓延,疏散施救难度增大,从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

该项目103-1氢气纯化区,建设单位应定期维护,如未定期维护可能出现构件的耐火极限容易被破坏(如失去支承能力等并影响相邻设施的安全。

作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误,照度不足也可能造成人员发生摔跤事故,通风不良可能造成危险物质的积聚,引发火灾、爆炸事故或造成人员中毒或影响健康等。

B.2.5 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全管理的缺陷往往导致物(设备、设施、物料)的不安全状况和人的不安全行为,虽然不是造成事故的直接原因,但有时却是导致事故的本质原因。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为:

- 1) 工程设计有缺陷,使用的材料有问题,零部件制造未达到质量要求等,造成物(设备、设施、物料等)上的不安全因素。
- 2) 安全管理不科学,安全组织不健全,安全生产责任制不明确或不贯彻。
- 3) 安全工作流于形式,出了事故抓一抓,上级检查抓一抓,平常无人负责。
- 4) 对职工不进行思想教育,劳动纪律松弛。
- 5) 忽略防护措施,设备无防护装置,安全信号失灵,通风照明不合要求,安全工具不齐备,存在的隐患没有及时消除。
- 6) 分配工作缺乏适当程序。
- 7) 安全教育和技术培训不足或流于形式,对新工人的安全教育不落实。
- 8) 安全规程、劳动保护法律实施不力,贯彻不彻底。
- 9) 对事故报告不及时,调查、处理不当等。
- 10) 事故应急预案不落实,未组织学习、演练等。

总之，安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

B. 2. 6 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进槽等作业，因此客观上潜在着触电、高空坠落、火灾、爆炸、机械伤害等事故的危险。

B. 2. 6. 1 动火作业的危险性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3) 不执行动火作业有关规定：

- (1) 未与生产系统可靠隔离；
- (2) 未按规定加设盲板或拆除一段管道；
- (3) 置换、中和、清洗不彻底；
- (4) 未按时进行动火分析；

(5) 未清除动火区周围的可燃物;

(6) 安全距离不够;

(7) 未按规定配备消防设施等, 若作业场所内有可燃物质残留, 均可造成火灾或爆炸事故。

(8) 缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气, 也存在火灾爆炸隐患。

B.2.6.2 有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入釜/槽/罐或其他密闭场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多, 主要是危险物质不易消散, 易形成爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时, 凡用惰性气体置换的, 进入前必须用空气置换, 并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可, 否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源, 并上锁或挂警告牌, 以确保检修中不能启动机械设备, 否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压, 符合相应的要求。否则易造成触电事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质, 作业前做好个体防护和相应的急救准备工作, 否则易引发多类事故。

B.2.6.3 高处检修作业危险性分析

在检修作业中, 若作业位置高于正常工作位置, 应采取如下安全措施, 否则容易发生人和物的坠落, 产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》, 按作业高度分级审批; 作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架(梯子、吊篮)、安全带、绳等用具是否安全, 安排作业现场监护人; 工作需要时, 应设置警

戒线。

B.2.6.4 转动设备检修作业危险性分析

该项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，办理《作业许可证》，否则误操作电产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

B.2.7 危险、有害因素分布汇总

生产过程主要危险有害因素分布见表 B.2.7-1。

表 B.2.7-1 主要危险、有害因素分布情况一览表

序号	存在场所	危险、有害因素														
		火灾爆炸	容器爆炸	中毒窒息	触电	机械伤害	车辆伤害	高处坠落	物体打击	起重伤害	淹溺	坍塌	其他伤害	噪声与振动	高温与热辐射	低温冻伤
1	103-1 氢气纯化区	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√
2	消防水池										√		√	√		√

B.3 重大危险源辨识结果

B.3.1 重大危险源辨识相关资料介绍

- 1) 本报告遵循的重大危险源辨识标准有 5 个
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 第 40 号，第 79 号修正）
- 《危险化学品目录（2015 版）》（国家十部委〔2022〕第 8 号修改）
- 《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》应急厅函〔2022〕300 号修改
- 《化学品分类和标签规范》GB30000-2013
- 2) 《危险化学品重大危险源辨识》

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义,危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元;生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施,当装置及设施之间有切断阀时,以切断阀作为分隔界限划分独立的单元;储存单元:用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域,储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元,仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。临界量:某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少分为以下两种情况:

(1) 单元内存在的危险化学品为单一品种,则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量,若等于或超过其对应的临界量,则定为重大危险源;

(2) 单元内存在的危险化学品为多品种时,则按下式计算,若满足下式,则定为重大危险源:

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1$$

S——辨识指标。

式中 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量,单位为吨(t)。

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量,单位为吨(t)。

3) 危险化学品重大危险源分级

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其对应的临界量比值,经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

$$R = \alpha [\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)]$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 1 确定；未在 GB18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB18218-2018 表 2 确定；

GB18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
一氧化碳	2	二氧化硫	2	氨	2
环氧乙烷	2	氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5	氟化氢	5
二氧化氮	10	氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20		

GB18218-2018 表 2 未在 GB18218-2018 表 1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1
	J2	1		W1.2	2	易燃液体	W5.1	1.5
	J3	2		W1.3	2		W5.2	1
	J4	2	易燃气体	W2	1.5		W5.3	1
	J5	1	气溶胶	W3	1		W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物	W11	1

						质和混合物		
--	--	--	--	--	--	-------	--	--

(4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 设定厂外暴露人员校正系数 α 值, 见表 3:

GB18218-2018 表 3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值, 按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB18218-2018 表 4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

B.3.2 危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018, 该项目氢气属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质。

按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法, 103-1 氢气纯化区划分为一个独立单元。辨识过程见表 B.3.2-1。

表 B.3.2-1 该项目危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	储存场所	物质名称	危险化学品分类	实际在线存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	辨识结果 $\Sigma q/Q$
1	103-1 氢气纯化区	氢气 (表 1)	易燃气体	0.838	5	0.1678	$\Sigma q/Q = 0.1676 < 1$, 103-1 氢气纯化区未构成重大危险源。

计算过程：氢气在 60℃，0.8MPa 的条件下密度约为 5.78kg/m³，该项目涉及 1 个 40m³ 原料气缓冲罐、2 个 40m³ 解吸气缓冲罐、1 个 10m³ 的缓冲罐、1 个 15m³ 的缓冲罐，总体积为 145m³，计算得出氢气最大在线量为 838kg。

注：生产过程中管道中氢气存在量极少，几可忽略不计，故本次重大危险源辨识不将其列入辨识范围。

B.3.3 重大危险源辨识结果

通过上述对该项目的重大危险源辨识，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（40 号令，79 号令修订）得出结论如下：该项目不构成危险化学品重大危险源。

B.4 装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分

1) 火灾危险性分类

依据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）的规定，该项目生产装置火灾危险性分析情况详见下表。

表 B.4-1 项目主要生产、储存区域火灾危险性分类

序号	子项号	建筑名称	生产类别	危险介质
1	103-1	氢气纯化区	甲类	氢气

2) 建筑物泄压

氢压缩机棚的火灾类别是甲类；结构形式为钢构结构，四周为敞开结构，轻钢屋面；由于本建筑涉及氢气，因此厂房的泄压值 C 应大于等于 0.25，该项目氢气纯化区（装置所需泄压面积 $A=10CV^{2/3}=329\text{m}^2$ ，本车间四周全敞开，可供泄压面积 369.6m^2 ，满足泄压要求。

3) 火灾爆炸危险区域划分

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》和企业提供的资料，对该项目火灾、爆炸危险区域的划分如下：

危险物质：该项目可能会形成爆炸性气体环境的物料为氢气。

释放源级别：爆炸性气体预计生产区区域的释放源，在正常运行下不会释放，即使释放也仅是偶尔短时的释放，所以确定作业区为二级释放源。

区域划分：

- 0 区：连续出现或长期出现爆炸混合气体混合物的环境。
- 1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。
- 2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性混合气体的环境，即使出现也只是短时存在爆炸性混合物气体的环境。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的规定，该项目主要生产储存场所及装置的爆炸区域划分如表 B. 4-1。

表 B. 4-1 该项目爆炸危险区域的划分一览表

场所或装置	区域	类别	危险介质	防爆级别和组别要求
103-1氢气纯化区（甲类）	距放散口周围1.5m的区域、缓冲罐、中间罐等的上部空间，在爆炸危险下的坑、沟为1区。	1区	氢气	防爆等级不低于ExdIICT4Gb（级别：d IIC、组别：T1）
	以释放源为中心，半径为4.5m，地坪至高于释放源7.5m且不属于爆炸危险1区的区域。	2区	氢气	

附件 C 定性、定量分析危险、有害程度的过程

C.1 定量分析过程

C.1.1 固有危险程度的分析

依据该公司提供的资料和现场检查情况，该项目具有易燃易爆气体氢气、窒息性气体氮气。

1) 装置中主要危险化学品的分布、浓度（含量）、状态和数量等见表 C.1.1-1。

表 C.1.1-1 装置主要危险化学品状况汇总表

序号	化学品名称	数量	固有危险	浓度（含量）	状态	储存场所	工艺过程	
							温度℃)	压力(MPa)
1	氢气	145m³	火灾爆炸、中毒窒息	≥98%	气体	缓冲罐、中间罐、管道等	≤60℃	≤0.8MPa
2	氮气	少量	中毒窒息	≥5%	气体	管道、缓冲罐、中间罐等	≤60℃	≤0.8MPa

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

表 C.1.1-2 可燃性物质燃烧后放出的热量表

序号	固有危险源	燃烧热(kJ/mol)	分子量	存在场所	最大存在量(Kg)	燃烧放出的总热量(KJ)
1	氢气	285.8	2	氢气纯化区	838	1.198*10 ⁸

3) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

本报告采用以下公式进行 TNT 当量计算：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT} \text{----- (1)}$$

式中：W_{TNT}---蒸气云的 TNT 当量（kg）

a---蒸气云的 TNT 当量系数，取 4%

W_f---蒸气云中燃烧的总质量（kg）

Q_f---燃料的燃烧热（KJ/kg）

Q_{TNT}---TNT 的爆热（KJ/kg），取 4520 KJ/kg

企业涉及的燃爆危险物质的燃烧热及爆炸相当的 TNT 当量如下表：

表 C.1.1-3 爆炸性物质相当的 TNT 当量表

序号	固有危险源	燃烧热 (kJ/mol)	爆炸极限	存在场所	最大存在量 (Kg)	燃烧放出的总热量 KJ	相当于 TNT 当量 (Kg)
1	氢气	285.8	4.1-74.1%	106 甲类车间	838	1.198*10 ⁸	43.46

C. 1. 2 危险度评价

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。结合该项目的实际情况，应用危险度评价法对氢气纯化区进行分析评价，具体如下：

表 C. 1. 2-1 氢气纯化区危险度评价表

序号	生产单元	可能发生危险性	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
1	103-1 氢气纯化区	火灾爆炸	10	2	0	0	2	14	II 级（中度危险）

评价结果：103-1 氢气纯化区危险分值处于 11~15 分，危险度为 II 级，属于中度危险。

C. 1. 3 作业条件危险性评价

以 103-1 氢气纯化区单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 C. 1. 3-1。

1) 事故发生的可能性 L：在操作过程中，由于操作不当，导致氢气泄漏引发火灾爆炸事故，但在安全设施完备、严格按规定作业时一般不会发生事故，故属“完全意外，极少可能”，故其分值 L=1；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：装置采用 PLC 控制，工人巡检时可能在危险环境工作，故取 E=3；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 C=15；

4) $D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45$ 。

属“可能危险，需要注意”范围。

表 C. 1. 3-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	103-1 氢气纯化区	火灾、爆炸	1	3	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		高处坠落	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		噪声	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
2	消防水池巡检	淹溺	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		高处坠落	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
3	配电作业	火灾	1	3	7	22.5	可能危险，需要注意
		触电	1	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		机械伤害	1	3	7	10.5	稍有危险，可以接受
		噪声	0.5	3	3	4.5	稍有危险，可以接受

由表 C. 1. 3-1 的评价结果可以看出，该项目 103-1 氢气纯化区火灾爆炸、配电作业火灾存在“可能危险，需要注意”，其他各单元作业条件为“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

C. 1. 3 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。

表 C. 1. 3-2 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
该项目实际情况	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置或设施涉及易燃气体氢气，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。		
符合性	不适用	不适用	适用

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》

(GB36894-2018)，适用于危险化学品生产装置和储存设施选址和周边土地使用规划时的风险判定。

该项目涉及易燃气体氢气，但不构成重大危险源，不适用《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)。执行有关标准规范。根据《江西兰太化工有限公司氯酸钠、双氧水生产装置安全现状评价报告》(江西省赣华安全科技有限公司，二〇二一年七月十九日)，江西兰太化工有限公司涉及危险工艺、涉及三级重大危险源和重点监管的危险化学品等，采用危险化学品在役生产装置和储存设施个人可接受风险标准(概率值)，经计算，该公司危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求，该公司个人风险未出厂界，处于可接受范围，未计算出社会风险值。该公司的防护距离大于该项目的外部防护距离，故根据该公司整体确定外部防护距离。该项目为氢气提纯技术改造项目，氢气使用量及用途均未发生改变，因此该项目不影响江西兰太化工有限公司整体外部防护距离计算。

根据《氢气站设计规范》GB50177-2005 的有关规定，氢气站或供氢站与重要公共建筑的防火间距为 50 米；《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008 (2018 年版) 的要求，甲类厂房距居民区、村庄 100m、距国家或工业区铁路编组站(铁路中心线或建筑物) 65m。该公司甲类厂房周边 100m 范围内无民用建筑、无铁路中心线等，外部安全防护距离符合要求。

C. 1. 4 可能发生的危险化学品事故的预测后果及多米诺效应分析

根据 CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1 进行定量风险评估，可能发生的危险化学品事故的预测后果见表 C. 1. 4-1。

表 C. 1. 4-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器大孔泄漏	闪火：静风，E 类	30	/	/	/

江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器完全破裂	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道完全破裂	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道完全破裂	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器完全破裂	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道完全破裂	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器完全破裂	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道大孔泄漏	闪火：静风，E类	30	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器中孔泄漏	闪火：1.706m/s，D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道完全破裂	闪火：1.706m/s，D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：1.706m/s，D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器大孔泄漏	闪火：1.706m/s，D类	23	/	/	/

江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器完全破裂	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道完全破裂	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道完全破裂	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器完全破裂	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器中孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门中孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道中孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器完全破裂	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道中孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道大孔泄漏	闪火：1.706m/s, D类	23	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器完全破裂	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道完全破裂	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器完全破裂	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/

江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器完全破裂	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道完全破裂	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道完全破裂	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器大孔泄漏	闪火：2.3m/s, D类	20	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器完全破裂	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器完全破裂	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门中孔泄漏	云爆	12	21	36	17

江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器完全破裂	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道完全破裂	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道完全破裂	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门中孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道完全破裂	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
江西兰太化工有限公司：芳烃罐 2 个	阀门大孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：芳烃罐 2 个	管道完全破裂	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：新芳烃罐	阀门大孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：酸性中间罐（重芳烃）	阀门中孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：新芳烃罐	管道完全破裂	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：酸性中间罐（重芳烃）	阀门大孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：碱性中间罐（重芳烃）	阀门中孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：碱性中间罐（重芳烃）	管道中孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：碱性中间罐（重芳烃）	阀门大孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：酸性中间罐（重芳烃）	管道完全破裂	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：碱性中间罐（重芳烃）	管道完全破裂	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：酸性中间罐（重芳烃）	管道中孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：新芳烃罐	管道中孔泄漏	池火	12	16	21	/

江西兰太化工有限公司：新芳烃罐	阀门中孔泄漏	池火	12	16	21	/
江西兰太化工有限公司：芳烃罐 2 个	管道中孔泄漏	池火	10	13	18	/
江西兰太化工有限公司：芳烃罐 2 个	阀门中孔泄漏	池火	10	13	18	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道完全破裂	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	管道大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器完全破裂	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道完全破裂	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器完全破裂	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	反应器完全破裂	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道完全破裂	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	过滤器大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：余热回收器	管道大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	塔器大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	管道中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢化塔	阀门中孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/
江西兰太化工有限公司：氢气缓冲罐	阀门大孔泄漏	闪火：4.9m/s, B 类	10	/	/	/

江西南太化工有限公司：芳烃高位槽	阀门大孔泄漏	池火	3	/	7	/
江西南太化工有限公司：芳烃高位槽	阀门中孔泄漏	池火	3	/	7	/
江西南太化工有限公司：芳烃高位槽	管道完全破裂	池火	3	/	7	/
江西南太化工有限公司：酸性中间罐（重芳烃）	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
江西南太化工有限公司：酸性中间罐（重芳烃）	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/
江西南太化工有限公司：碱性中间罐（重芳烃）	管道小孔泄漏	池火	2	/	5	/
江西南太化工有限公司：碱性中间罐（重芳烃）	阀门小孔泄漏	池火	2	/	5	/

由上表可知，该公司发生各种场景的泄漏所引发的池火（热辐射）、云爆（超压冲击）的事故伤害半径，以及氢化塔、氢气缓冲罐、余热回收器等发生云爆产生的多米诺半径为 17m，均未超出厂区边界。

该项目涉及的主要物质为氢气和氮气，采用 CASST-QRA 重大危险源区域定量风险评价软件 V2.1，未计算出多米诺效应。

但若该公司发生火灾、爆炸事故对周边环境还是会造成一定影响，因此，江西南太化工有限公司应加强对氢化塔、氢气缓冲罐、芳烃罐以及双氧水、氯酸钠等危险化学产品生产装置和储存设施的日常安全管理工作，确保危险化学产品生产装置和储存设施的自动化控制设施、安全仪表系统设施、泄压设施（包括安全阀）、爆破片、事故吸收处理设施等安全设施的有效运行，加强人员工艺安全操作的教育培训，杜绝违章违规作业，确保人员、设备的安全运行状态，严防云爆、池火等事故的发生。

C.2 各单元定性评价过程

C.2.1 合规性评价单元

依据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号，2015 年修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，79 号修订）编制了安全检查表，对本单元进行符合性评价。检查结果见表

C2.1-1。

表 C2.1-1 法律法规符合性单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	产业政策	《产业结构调整目录》（2019 年本）	该项目未被列入《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》限制类和淘汰类，属允许类项目。	符合
2	实行备案管理的项目，企业应当在开工建设前通过在线平台将下列信息告知备案机关： （一）企业基本情况； （二）项目名称、建设地点、建设规模、建设内容； （三）项目总投资额； （四）项目符合产业政策的声明。	《企业投资项目核准和备案管理条例》	于 2020 年 4 月 23 日在新干县工业和信息化局备案（备案项目统一代号：2020-360824-26-03-016000）。	符合
3	生产经营单位新建、改建、扩建、工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	已进行“三同时”工作，该项目于 2021 年 10 月由江西省赣华安全科技有限公司编制完成《江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全条件评价报告》，并通过安全条件审查评审会，2022 年 1 月由河北英科石化工程有限公司完成《江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计》的编制，并通过安全设施设计专家评审会。	符合
4	由城市规划行政主管部门根据城市规划提出的规划设计要求，核发建设工程规划许可证，取得工程规划许可证后，方可申请办理开工手续。	《中华人民共和国城市规划法》第三十二条	有建设工程规划许可证。	符合
5	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全监管总局 36 号令，2015 年修改版）第十七条	安全设施与主体工程同时施工，施工单位具有相应资质。	符合
6	建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全监管总局 36 号令，2015 年修改版）第二十三条	已委托有资质评价机构正在进行安全验收评价，组织对项目安全设施进行竣工验收。	符合
7	生产经营单位必须依法参加工伤	《中华人民共和国安	公司为每位员工缴纳	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
	社会保险，为从业人员缴纳保险费。	《安全生产法》第四十九条 《中华人民共和国职业病防治法》第六条 《工伤保险条例》第二条	了工伤保险。	
8	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质，并对其工作成果负责。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第7条第一款	项目设计、施工、监理单位均具有相应在资质。	符合
9	涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第7条第二款	设计单位云南化工设计院有限公司具备化工石化医药行业、建筑工程专业甲级资质的设计单位。	符合
10	建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第9条	该项目于2021年10月由江西省赣华安全科技有限公司编制完成《江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全条件评价报告》，并通过安全条件审查评审会，于2021年10月25日取得安全条件审查意见书的批复（吉市危化项目安条审字[2021]12号）。	符合
11	建设单位应当在建设项目初步设计完成后、详细设计开始前，向出具建设项目安全条件审查意见书的安全监督管理部门申请建设项目安全设施设计审查。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第16条	2022年1月由河北英科石化工程有限公司完成《江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计》的编制，并通过安全设施设计专家评审会。	符合
12	已经审查通过的建设项目安全设施设计有下列情形之一的，建设单位应当向原审查部门申请建设项目安全设施变更设计的审查： （一）改变安全设施设计且可能降低安全性能的；（二）在施工期间重新设计的。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第20条	未涉及	符合
13	建设项目安全设施施工完成后，建设单位应当按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，对建设项目安全设施进行检验、检测，保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常适用状态。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》第21条	项目安全设施施工完成后，进行了检验、检测，符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	评价结果
14	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产（使用））可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》 第 22 条	制定了试生产（使用）方案。	符合

评价小结：建设项目合规性检查单元设置检查项目 14 项，14 项符合要求。

C.2.2 项目厂址及周边环境单元

C.2.2.1 厂址安全条件

该项目厂址选择采用安全检查表法评价根据《危险化学品安全管理条例》、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》工信部联节[2017]178 号等要求，编制选址安全检查表见表 C.2.2-1。

表 C.2.2-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准等依据	实际情况	评价结果
一	厂址选择			
1.1	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利，配套设施满足要求。	符合要求
1.2	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.5 条	靠近主要原料和能源供应企业。	符合要求
1.3	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件。	符合要求
1.4	厂址应有充分、可靠地水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.7 条	水源和电源满足企业发展需要。	符合要求
1.5	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离城镇、军事设施等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求

1.6	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	远离水源防护区，设置事故应急池，污水处理池	符合要求
1.7	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.11 条	依托园区交通和动力工程。	符合要求
1.8	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求
二	总体规划			
2.1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要。	符合要求
2.2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.2 条	符合园区总体规划的要求。	符合要求
2.3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.3 条	厂区、动力公用设施同时规划	符合要求
2.4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.4 条	近期集中布置，远期有预留发展	符合要求
2.5	强化化工污染源头管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）	该项目已通过了前期的安全条件审查，不属于新布局项目	符合要求
三	其它方面			
3.1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射	《工业企业总平面设计规范》	该项目无开放型放射有害物质产	符合

	防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	GB50187-2012 第 3.1.2 条	生。	
3.2	外部运输方式,应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素,结合厂内运输要求,经多方案技术经济比较后,择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.2 条	外部采用公路进行运输。	符合
3.3	工业企业铁路与路网铁路交接站(场)、企业站的设置,应根据运量大小、作业要求、管理方式等,经全面技术经济比较后择优确定,并应充分利用路网铁路站场的能力,避免重复建设。有条件时,应采用货物交接方式。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.4 条	依靠具有资质的外单位运输。	符合
3.4	下列地段和地区不得选为厂址: 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区; 2) 工程地质严重不良地段; 3) 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区; 4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区; 5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区; 6) 供水水源卫生保护区; 7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区; 8) 不能确保安全的水库,在库坝决溃后可能淹没的地区; 9) 在爆破危险区范围内; 10) 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方; 11) 有严重放射性物质污染影响区; 12) 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.13 条	该项目选址无本条所说的不良地段和地区及其他因素。	符合

评价小结:建设项目厂址安全条件符合要求。

C.2.2.2 周边环境符合性

本报告采用《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018 年版)、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《危险化学品安全管理条例》等要求,编制该项目周边环境安全检查表。

表 C.2.2-2 该项目外部防护距离检查表

序号	方位	周边建(构)筑物名称	该项目建(构)筑物	实际间距(m)	规范要求(m)	规范条文	检查结果
1	北	江西天辉新材料有限公司厂房(甲类)	103-1 氢气纯化区(甲类)	155	50	GB50160-2008(2018 年版)第 4.1.9 条	符合

2	南	江西海鼎科技有限公司厂房（丙类）	103-1 氢气纯化区（甲类）	316	50	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	符合
3	西	大洋洲 35KV 变电站	103-1 氢气纯化区（甲类）	78	40	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	符合
4	东	江西东劲新能源有限公司厂房（丁类）	103-1 氢气纯化区（甲类）	343	50	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	符合
5	东	10KV 架空电力线（杆高 13 米）	103-1 氢气纯化区（甲类）	320	19.5	GB50160-2008（2018 年版）第 4.1.9 条	符合

表 C.2.2-3 项目周边敏感区域一览表

序号	敏感场所及区域	实际情况
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	厂区南面围墙距村庄（龚家）约 590m，厂区北面距村庄约 600m。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	103-1 氢气纯化区距大洋洲镇初级中学约 660m，500m 范围内无上述其它公共设施
3	供应水源、水厂及水源保护区	该项目周边 500m 范围内无此类区域
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	103-1 氢气纯化区距大洋洲车站约 460m。
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	该项目周边 500m 范围内无此类区域
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该项目周边 500m 范围内无此类区域
7	军事禁区、军事管理区	该项目周边 500m 范围内无此类区域
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该项目周边 500m 范围内无此类区域

评价小结：该项目厂区周边内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定 8 类区域或重要环境敏感点，外部防火间距及其他建构物物的距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《氢气站设计规范》GB50177-2005 的要求。

C.2.3 平面布置及建构物单元

C.2.3.1 竖向布置、功能分区安全符合性评价

该项目厂区总图布置详见报告第 2.4 节的内容，以及附图：总平面布置图。

该项目根据生产实际布局，分区合理，竖向布置满足生产需要。建筑物安全疏散、建筑防火、防爆、防腐、道路布置、管道布置等符合要求。

C.2.3.2 总平面布置安全符合性评价

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）和《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等规范要求，对该项目总平面布置进行评价，见表 C.2.3-1。

表 C.2.3-1 项目总平面布置设计安全检查表

序号	检查内容	选用标准	实际情况	检查结果
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	结合场地自然条件，工艺布置等，经技术经济比较后择优确定。	符合
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	按工艺流程布置，厂区功能分区明确，紧凑、合理，通道宽度满足要求，建构筑物外形规整。	符合
3	总变电站位置的选择，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、且输电线路进出方便的地段； 2 不得受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响，并应位于散发粉尘、腐蚀性气体污染源全年最小频率风向的下风侧和散发水雾场所冬季盛行风向的上风侧； 3 不得布置在有强烈振动设施的场地附近； 4 应有运输变压器的道路； 5 宜布置在地势较高地段。	GB50187-2012 第 4.4.5 条	该项目依托原有供配电系统，厂区变配电站靠近装置边缘，不受粉尘、水雾、腐蚀性气体等污染源的影响。	符合
4	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物和有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用，并应符合下列要求： 1 当厂区地形坡度较大时，建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线布置； 2 应结合地形及竖向设计，为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	厂区地形坡度较小，平整，建筑物、构筑物的长轴顺等高线布置。该项目竖向布置采用平坡式连贯单坡竖向设计，竖直坡向自南向北，坡度为 0.5%，厂区建筑物室	符合

			内外标高差一般为 20 厘米。	
5	平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合要求。	符合
6	总平面布置,应合理地组织货流和人流,并应符合下列要求: 1 运输线路的布置,应保证物流顺畅、径路短捷、不折返; 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉; 3 应使人、货分流,应避免运输繁忙的货流与人流交叉; 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	厂区设置人流、物流分开出入,互不影响。	符合
7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调,并结合城镇规划及厂区绿化,提高环境质量,创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	厂区合理布置绿化带,生产条件良好。	符合
8	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施,应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段,并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴,宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。	GB50187-2012 第 5.2.3 条	生产装置位于全年最小频率风向的上风侧。生产装置采用敞开式布置。	符合
9	各厂房、罐区、仓库之间的防火距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的要求。	GB50016-2018	防火间距满足要求,见 2.4 节。	符合

小结: 该项目总平面布置充分考虑生产工艺流程、防火、安全、卫生、通风、运输等要求,充分利用场地,因地制宜合理布置,基本做到功能分区明确、管线短捷,工艺流程顺畅、紧凑,达到有利生产、方便管理的目的。

C.2.3.3 项目相邻建（构）筑物间的防火间距符合性评价

根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等规范要求,对该项目相邻建（构）筑物间的防火间距检查结果符合性评价见表 C.2.3-2。

表 C.2.3-2 项目内部装置之间安全防火间距检查表

序号	建筑名称	周边建筑	防火间距 (m)		检查规范	结果
			实际距离	规范要求		
1	103-1 氢气纯化区（甲）	北: 204 危险废物仓库（丙）	38	22.5/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	符合
		北: 208 废氧化铝仓	23	12/12	GB50016 第 3.4.1/	符合

序号	建筑名称	周边建筑	防火间距 (m)		检查规范	结果
			实际距离	规范要求		
		库 (丁)			GB50177 第 3.0.2	
		南: 配品配件及材料堆场 (丁)	46	12/12	GB50016 第 3.4.1/ GB50177 第 3.0.2	符合
		西: 围墙	77	25/5	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	符合
		东: 101 双氧水主厂房 (甲)	39	30/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	符合
		东: 102 工作液配制区 (甲)	30.5	30/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	符合
		东: 主要道路	15.5	15/10	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	符合
		东南: 103 氢气处理区 (甲)	45	30/12	GB50160 第 4.2.12/ GB50177 第 3.0.2	符合

备注: 上表防火间距的取值来源于《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)。

评价小结: 该项目相邻建(构)筑物之间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008(2018年版)、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)等规范要求。

C.2.3.4 控制室安全性评价

该项目自动控制系统机柜、气体报警系统机柜、视频监控机柜均设置在 406 智能调度中心(抗爆建筑)内, 上述系统均配备在线式 UPS 电源, 并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。

根据《控制室设计规范》(HG/T20508-2014)、《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB/T 50779-2022)、《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)的通知》(应急[2020]84 号)等有关规定, 对该项目控制室的安全性进行评价, 控制室安全性评价检查表具体见表 C.2.3-3。

表 C.2.3-3 控制室安全性评价检查表

序号	检查内容	评价依据	现场情况	结论
1	不同装置规模的控制室其总图位置应符合以下规定： 1 控制室宜位于联合装置内，应位于爆炸危险区域外； 2 中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	控制室布置在 406 智能调度中心内，位于抗爆建筑内。	符合
2	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.3 条	控制室未靠近运输物料的主干道。	符合
3	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T20508-2014 第 3.2.6 条	控制室远离危险化学品库及储罐区。	符合
4	控制室不宜与总变电所、区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T20508-2014 第 3.2.8 条	控制室与总变电所、区域变配电所分开设置。	符合
5	控制室的功能房间和辅助房间宜按下列原则设置： 1 功能房间宜包括操作室、机柜室、工程师室、空调机室、不间断电源装置（UPS）室、备件室等； 2 辅助房间宜包括交接班室、会议室、更衣室、办公室、资料室、休息室、卫生间等。	HG/T20508-2014 第 3.3.2 条	406 智能调度中心为该项目的控制室。控制室 24 小时有专业人员值班。控制室由 PLC 输入输出模块、端子排、继电器、机柜、操作台、显示器、UPS 及 CPU 等组成。	符合
6	控制室内房间布置应符合以下规定： 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；UPS 室宜与机柜室相邻布置；空调机室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。	HG/T20508-2014 第 3.3.6 条	控制室内房间操作室与机柜室相邻布置。	符合
7	电力电缆不宜穿越机柜室、工程师室，当受条件限制需要穿越时，应采取屏蔽措施。	HG/T20508-2014 第 3.3.12 条	电力电缆未穿越机柜室。	符合
8	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块，并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T20508-2014 第 4.7.1 条	控制室采用架空进线方式。电缆穿墙入口处采用密封封堵。	符合
9	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时，应采取隔离措施。	SH/T 3006-2012 第 4.7.3 条	交流电源电缆敷设均采用隔离措施敷设。	符合
10	采用防静电活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在地面上。 采用其他地面时，机柜应固定在地面上。	HG/T20508-2014 第 3.8.1、3.8.2 条	控制室内仪表系统应设置工作接地、保护接地、本安接地及防静电接地。控制室内设置防静电活动地板。	符合

11	控制室应设置行政电话和调度电话,宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统,电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T20508-2014 第 3.10.1 条	控制室设置行政电话、调度电话、扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统。	符合
12	现场机柜室宜位于或靠近所属的工艺装置区域,应位于爆炸危险区域外,当位于附加 2 区时,现场机柜室的活动地板下地面应高于室外地面,且高差不应小于 0.6m。	HG/T20508-2014 第 4.0.2 条	现场机柜间位于位于抗爆建筑内。	符合
13	抗爆控制室平面布置应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160 的有关规定,且应布置在非爆炸危险区域内,并可根据安全分析(评估)报告的结果进行调整,同时应符合下列要求: 1 抗爆控制室宜布置在工艺装置的一侧,四周不应同时布置甲、乙类装置,且布置控制室的场地不应低于相邻装置区的地坪。 2 抗爆控制室应独立设置,不得与非抗爆建筑物合并建造。 3 抗爆控制室应至少在两个方向设置人员的安全出口,且不得直接面向甲、乙类工艺装置。	《石油化工建筑物抗爆设计标准》 GB/T50779-2022 第 3.0.1 条	控制室位于抗爆建筑内。	符合
14	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	《危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)》	控制室、机柜间未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合

小结: 对该项目厂区控制室、现场机柜间的设置情况检查 14 项, 14 项符合规范要求。

C.2.3.5 建(构)筑物抗震措施评价

根据《建筑抗震设计规范(附条文说明)(2016 年版)》(GB50011-2010)、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 A<我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组,该项目所在地樟树市地震烈度 6 度,区域构造稳定性较好。区域内建筑按 6 度的标准进行抗震设防,符合要求。

C.2.3.6 厂区道路安全性评价

根据《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)等技术标准的规定,结合现场检查情况,编制安全检查表,对该项目厂内道路安全性评价,结果列于表

C.2.3-4。

表 C.2.3-4 厂内道路安全性检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂内道路路面宽度应根据车辆通行、消防和人行需要确定，并宜符合下列规定：1 路面宽度宜按表 9.3.4 确定。	GB50489-2009 第 9.3.4 条	厂内道路路面宽度满足车辆通行、消防和人行需要。	符合
2	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。 消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，应能承受重型消防车的压力。 消防车道可利用城乡、厂区道路等，但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。	GB50016-2008 (2018 版) 第 7.1.8、7.1.9 条	该项目设置了宽度不小于 6 米，转弯半径为 12 米的消防道路。装置内设有检修通道，并与厂区内主要道路衔接，满足安全疏散的要求。	
3	厂内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	GB4387-2008 第 6.1.3 条	厂区人流、物流入口处均设置限速标志。	符合
4	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建时应予以解决。跨越道路上空的建（构）筑物（含桥梁、隧道等）距路面的最小净高，应按行驶车辆的最大高度或车辆装载物料后的最大高度另加 0.5m~1m 的安全间距采用，并不宜小于 5m。如有足够依据确保安全通行时，净空高度可小于 5m，但不得小于 4.5m。跨越道路上空的建（构）筑（含桥梁、隧道等）以及管线，应增设限高标志和限高设施。	GB4387-2008 第 6.1.2 条	厂区主要道路采用水泥混凝土路面，道路宽度主要为 6m~10m；厂区内跨越主干道上方的管线、栈桥净高 5.0m，且厂内设置限高标志。	符合

小结：该项目厂区运输道路设置检查 4 项，4 项符合相关规范要求。

C.2.4 生产工艺及设备设施单元

C.2.4.1 建设项目工艺成熟可靠性、自动控制、安全联锁措施符合性评价

1) 生产工艺成熟可靠性分析

生产工艺介绍见 2.7.1 节。

该项目选取的生产技术、工艺、设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021] 第 49 号中规定的淘汰工艺和设备及应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38 号）中的淘汰的落后技术装备，产品以及工艺。

该项目的生产装置工艺合理，技术成熟，未使用国家明令淘汰的工艺及设备。各装置、设备、设施设备安装牢固，运行正常。

2) 重点危险化工工艺、重点监管危险化学品辨识

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），该项目涉及的氢气为重点监管的危险化学品。

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

3) 自动控制和安全联锁安全评价

该项目按照工艺生产要求设置了 PLC 控制系统、气体检测报警系统、视频监控系統及其它就地检测仪表。

该项目自动控制系统机柜、气体报警系统机柜、视频监控机柜设置在 406 智能调度中心。

上述系统均配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间均大于 30 天。

该项目自动控制系统主要包括 PLC 控制系统、可燃气体检测报警系统、视频监控系統、火灾自动报警系统等。控制系统介绍见 2.9.5 节。

根据《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）、《化工企业安

全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准规范的要求编制安全检查表，对该项目控制系统符合性进行检查评价，结果见表 C. 2. 4-1。

表 C. 2. 4-1 控制系统安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表，必要时配置自动联锁、自动报警装置。	GB12801-2008 第 5.3.1d 条	该项目按照工艺生产要求设置了 PLC 自动控制系统、气体检测报警系统、视频监控系統及其它就地检测仪表。	符合
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动联锁系统。	HG20571-2014 第 3.3.4 条	设置了必要的自动报警和自动联锁系统。	符合
3	就地温度检测宜选用双金属温度计。 在温度测量精度要求较高、反应速度较快、无振动的场合，宜选用热电阻。 在温度测量范围大、有振动场合，宜选用热电偶。	HG/T20507-2014 第 4.2.3、4.3.1 条	符合要求。	符合
4	压力测量仪表精度等级的选用应符合下列要求： 测量用压力表、膜盒压力表和膜片压力表，宜选用 1.0 级、1.6 级或 2.5 级。 精密测量用压力表，应选用 0.4 级、0.25 级或 0.16 级。	HG/T20507-2014 第 5.2.6 条	该项目压力仪表精度等级符合左述要求。	符合
5	压力测量宜选用压力变送器。测量微小压力（小于 500Pa）时，宜选用差压变送器。	HG/T20507-2014 第 5.3.1 条	该项目远传压力采用压力变送器。	符合

小结：该项目控制系统设置检查 5 项，5 项符合相关规范要求。

C. 2. 4. 2 主要生产工艺及装置安全可靠

1) 建设项目工艺及设备设施安全评价

根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《生产设备安全卫生设计规定》（GB5083-1999）、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《氢气站设计规范》GB50177-2005 及生产设备安全卫生要求设计总则》GB5083-1999 等技术标准的规定，编制安全检查表，对该项目生产的安全设备设施符合性进行评价的结果列于表 C. 2. 4-2。

表 C.2.4-2 生产工艺与设备设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 第 6.1.1 条	采用先进的生产工艺、技术，采取个人防护措施。	符合
2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	不涉及粉尘、毒物的生产过程和设备。	符合
3	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。	GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	设置了可燃气体泄漏报警装置。	符合
4	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	GB5083-1999 第 4.6 条	生产设备有合格证。	符合
5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择。	符合
6	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。	GB5083-1999 第 5.2.4 条	符合要求。	符合
7	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	GB5083-1999 第 5.2.5 条	材质选择符合要求。	符合
8	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装稳定，符合要求。	符合
9	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	GB5083-1999 第 5.4 条	现场检查符合要求。	符合
10	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	设备断电后需人工恢复送电。	符合

11	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度,但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备,其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备,照明设计按 GB50034 执行。	GB5083-1999 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明,符合要求。	符合
12	具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控或隔离操作。应设置监测仪器、仪表、并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.3、 3.3.4 条	采用自动控制,设置检测报警、预警设施,配备紧急停车系统。	符合
13	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道,根据介质特点,选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	HG20571-2014 第 4.1.7 条	氮气置换。	符合
14	具有超压危险的生产设备和管道,应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	设置有安全阀。	符合
15	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道应设置阻火器、水封等阻火设备。	HG20571-2014 第 4.1.10 条	设置阻火器。	符合
16	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	GB5083-1999 第 7.1 条	现场安全警示标识不齐全。	不符合
17	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成,其标识应符合下列要求: 物质名称的标识 a) 物质全称。例如:氮气、硫酸、乙醇。 b) 化学分子式。	GB7231-2003 第 5.1 条	工业管道(氮气、氢气放散管)标识缺失。	不符合
18	仪表气源应采用洁净、干燥的压缩空气。应急情况下,可采用氮气作为临时性气源。	HG/T20510— 2014 第 1.0.4 条	采用压缩空气。	符合
19	氢气管道的管材应采用无缝钢管。对氢气纯度有严格要求时,其管材、阀门、附件和敷设,应按现行国家标准《洁净厂房设计规范》GB 50073 中有关规定执行。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.2 条	氢气管道的管材采用无缝钢管。	符合
20	氢气管道的连接,应采用焊接。但与设备、阀门的连接,可采用法兰或锥管螺纹连接。螺纹连接处,应采用聚四氟乙烯薄膜作为填料。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.5 条	氢气管道采用焊接,与设备、阀门的连接,可采用法兰或锥管螺纹连接。	符合
21	氢气管道穿过墙壁或楼板时,应敷设在套管内,套管内的管段不应有焊缝。管道与套管间,应采用不燃材料填塞。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.6 条	符合要求	符合
22	氢气管道与其他管道共架敷设或分层布置时,氢气管道宜布置在外侧并在上层。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.7 条	氢气管道布置在外侧并在上层。	符合
23	输送湿氢或需做水压试验的管道,应有不小于 3‰ 的坡度,在管道最低点处应设排水装置。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005	管道最低点处设排水装置。	符合

		第 12.0.8 条		
24	氢气放空管，应设阻火器。阻火器应设在管口处。放空管的设置，应符合下列规定： 1 应引至室外，放空管管口应高出屋脊 1m； 2 应有防雨雪侵入和杂物堵塞的措施； 3 压力大于 0.1 MPa 时，阻火器后的管材，应采用不锈钢管。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.9 条	氢气放空管设阻火器。	符合
25	氢气站、供氢站和车间内氢气管道敷设时，应符合下列规定： 1 宜沿墙、柱架空敷设，其高度不应妨碍交通并便于检修。与其他管道共架敷设时，应符合本规范附录 B 的要求； 2 严禁穿过生活间、办公室，并不得穿过不使用氢气的房间； 3 车间人口处应设切断阀，并宜设流量记录累计仪表； 4 车间内管道末端宜设放空管； 5 接至用氢设备的支管，应设切断阀，有明火的用氢设备还应设阻火器。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.10 条	符合要求	符合
26	厂区内氢气管道架空敷设时；应符合下列规定： 1 应敷设在非燃烧体的支架上； 2 寒冷地区，湿氢管道应采取防冻设施； 3 与其他架空管线之间的最小净距，宜按本规范附录 B 的规定执行；与建筑物、构筑物、铁路和道路等之间的最小净距，宜按本规范附录 C 的规定执行。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 第 12.0.11 条	符合要求	符合
27	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施。高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2011 第 6.1.2 条	该项目不涉及毒物或酸碱等强腐蚀性物质。	符合
28	防尘和防毒设施应依据车间自然通风风向、扬尘和逸散毒物的性质、作业点的位置和数量及作业方式等进行设计。经常有人来往的通道（地道、走廊），应有自然通风或机械通风，并不宜敷设有毒液体或有毒气体的管道。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2011 第 6.1.5 条	该项目氢气纯化区为敞开式建筑。	符合
29	管线配置的原则： a. 各种管线的配置，必须符合有关标准、规范要求； b. 配置的管线，不应对人体造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； c. 具有危险和有害因素管线，不得穿过不使用这些物质的生的液体、气体产车间、仓库等区域，也不得在这些地下管线的上面修造建筑物； d. 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； e. 根据管线内物料的特性要求，管线上应按规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-2008 第 5.7.3 条	各种管线的配置，符合有关标准、规范要求。	符合

30	在不影响使用功能的情况下,生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	生产设备锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位设置安全防设施。	符合
31	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置,以防止控制指令紊乱。同时,在每台设备上还应辅以能单独操作的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.2	自动或半自动控制系统设有必要的保护装置。	符合
32	发生事故或出现功能紊乱时,不能迅速通过停车开关来终止危险的运行时,生产设备则必须配置紧急开关。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.2.1	生产设备配置紧急开关。	符合
33	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度,但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备,其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备,照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	生产区域配备足够的照明设施,灯光设计按有关专业标准执行。	符合
34	梯子、平台和栏杆的设计,应按《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分:钢直梯》、《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》、《固定式工业防护栏杆》和《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台》等有关标准执行。	《生产设备安全卫生要求设计总则》 GB5083-1999	按要求设置。	符合
35	1) 操作人员进行操作、维护、调节、检查的工作位置,距坠落基准面高差超过 2m,且有坠落危险的场所,应配置供站立的平台和防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等。楼梯、平台和栏杆应符合相应的国家标准。 梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。 2) 工作场所的井、坑、孔、洞或沟道等有坠落危险的应设防护栏杆或盖板。 3) 经常操作的阀门宜设在便于操作的位置	《固定式钢斜梯安全技术条件》 《GB4053.2-2009》 《固定式工业防护栏杆安全技术条件》 GB4053.3-2009 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分:工业防护栏杆及钢平台》 GB4053.3-2009	符合要求。	符合

小结:该工程生产工艺及设备检查 35 项,33 符合要求,2 项不符合要求,分别为:现场安全警示标识不齐全、工业管道(氮气、氢气放散管)标识缺失。不符合项在验收前经企业整改后符合要求。

2) 重点监管危险化学品安全措施评价

对照重点监管的危险化学品安全措施要求对生产装置等安全控制措施

进行检查评价。具体见表 C.2.4-3。

表 C.2.4-3 重点监管危险化学品安全措施检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》8 氢			
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	经过培训，熟练掌握操作技能。	符合
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	严加密闭，设置通风设施。	符合
3	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	氢气纯化区设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。氢气缓冲罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计。	符合
4	避免与氧化剂、卤素接触。	未与氧化剂、卤素接触。	符合
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	现场安全警示标识不齐全。	整改后符合
6	【操作安全】 (1) 氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场(室内)使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；	配备消防器材及消防设置；氢气自产自用于双氧水生产，采用管道输送，不涉及氢气瓶； 现场氢气压缩机泵旁边放置一铁制工具（撬棍）。	整改后符合

	——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。		
7	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1% (体积比)。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	该项目氢气自产自用于双氧水生产，采用管道输送，生产区设置缓冲罐，不涉及氢气瓶。	符合
8	【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。 (4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线路敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应	该项目氢气自产自用于双氧水生产，不涉及厂外运输，厂内采用管道输送，管道敷设应符合下列要求。	符合

	位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。		
--	---	--	--

评价小结：从上表看出，重点监管的危险化学品氢气生产、存储装置现场设置的安全控制措施基本符合《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总管三【2011】142 号）的要求，其中不符合项：现场氢气压缩机泵旁边放置一铁制工具（撬棍），经整改后符合要求。

C. 2. 5 公用工程及辅助设施单元

C. 2. 5. 1 给排水系统

该项目为技术改造项目，项目位于江西新干盐化工业城江西兰太化工有限公司内，给水依托原有给水系统，排水依托原有双氧水项目排水系统。根据工艺专业用水对水质、水量的要求，该项目给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统及循冷却水系统。该项目污水实行清污分流、雨污分流制。根据排水来源及排水水质，排水划分为生活污水排水系统、生产污水排水系统及雨水排水系统。排水系统均依托公司原有排水系统。详见本报告 2. 9. 1、2. 9. 2 节。

根据《化工企业总图设计规范》（GB50489-2009）、《化学工业给水排水管道设计规范》（GB50873-2013）、《水体污染防控紧急措施设计导则》、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）、《室外排水设计规范（2016 年版）》（GB50014-2006）、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）的要求，采用安全检查表对该项目给排水措施安全性进行评价见表 C. 2. 5-1。

表 C. 2. 5-1 给、排水措施安全检查表

序号	标准规范的要求	标准条款	实际情况	符合性
1	给水系统的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、供水规模、水质及水压要求, 以及原有给水工程设施等条件, 从全局出发, 通过技术经济比较后综合考虑确定。	《室外给水设计标准》 GB50013-2018 第 3.0.1 条	项目所需的生产、生活用水由园区给水系统供给园区已有生产、生活给水系统水压及水量均满足该项目需求。	符合
2	水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定, 并应符合下列要求: 1 水体功能区划所规定的取水地段; 2 可取水量充沛可靠; 3 原水水质符合国家有关现行标准; 4 与农业、水利综合利用; 5 取水、输水、净水设施安全经济和维护方便; 6 具有施工条件。	GB50013-2018 第 5.1.2 条	项目所需消防水由厂区消防给水系统接入, 该项目新建消防水池一座 (21×15×4m 长宽深), 水池补水的水源由江西省新干盐化工基地给水管网提供。新干盐化工基地给水管网主管管径为 DN300, 接入 DN250 给水管至厂区内供厂区用水, 接入点压力为 0.3MPa。消防给水系统压力、强度及储水量均满足该项目消防用水需求。	
3	工业区内经常受有害物质污染场地的雨水, 应经预处理达到相应标准后才能排入排水渠。	《室外排水设计规范》(2016 年版) GB50014-2006 第 4.1.6 条	厂区雨水经排水沟排放, 受污染废水经污水处理站处理达标后排放。	符合
4	场地应清污分流, 并有完整、有效的雨水排水系统。场地排雨水管、沟应与厂外排雨水系统相衔接, 场地雨水不得任意排泄至厂外, 不得对其他工程设施或农田造成危害。	《化工企业总图设计规范》 GB50489-2009 第 6.4.1 条	排水管道系统按水质分类, 实行清污分流、污污分流的原则。正常情况下雨水及清净水排至厂区排洪沟; 事故或消防时雨水及清净水下水经阀门切换排至事故应急池, 事故废水用泵提升至污水处理站处理达标后排放。	符合
5	场地雨水的排水方式, 应根据工厂性质、工程管线、运输线路和建筑密度、地形和工程地质条件、道路型式及环境卫生要求等因素, 并结合工厂所在地区的排雨水方式, 合理地选择暗管、明沟或自然排渗等方式。一般情况下, 厂区宜采用暗管排水。	GB50565-2010 第 6.4.2 条	场地雨水排水采用明沟排水。	符合
6	排水管道系统的划分应按水质分类, 遵循清污分流、污污分流的原则, 根据排水的水质、水量、水压及去向确定。不同化工装置排出不同性质的污水。应按便于输送和处理的原则, 设单独或合并污水管道系统。下列污水宜设单独污水管道系统:	《化学工业给水排水管道设计规范》 GB50873-2013 第 3.1.2 条	排水管道系统的划分按水质分类, 实行清污分流。正常情况下雨水及清净水排至厂区排洪沟; 事故或消防时雨水及清净水下水经阀门切换排至事故应急池, 事故	符合

	1 与其他污水混合易发生沉淀、聚合或生成难生物降解物质的污水； 2 含有较高浓度难生物降解和生物毒性物质，需进行针对性处理的污水； 3 含酸、碱等腐蚀性介质的污水。		废水用泵提升至污水处理站处理达标后排放。	
7	独立的消防给水管道上严禁接出非消防用水管道。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	该项目消防给水管道上未接出非消防用水管道。	符合
8	消防给水系统不应与循环冷却水系统合并设置。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	消防给水系统未与循环冷却水系统合并。	符合
9	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道可与生产污水管道、雨水管（渠）结合设置或独立设置，但不应穿过防爆区；当不能避免穿越时，应采取防护措施。	GB50873-2013 第 3.1.3 条	生产装置、罐区等污染区域的事故消防排水管道与生产污水管道、雨水管结合布置，且未穿过防爆区。	符合
10	厂区给水总管与城市给水管道或工业园区给水管道相连时，应设置切断阀、流量计等设施。生活给水有可能造成回流污染时，在管道连接处应设置防倒流设施。	《化学工业给水排水管道设计规范》GB50873-2013 第 3.2.1 条	厂区给水总管与工业园区给水管道相连处设置切断阀、流量计等设施，生活给水管与生产给水分开设置。	符合
11	循环冷却水系统冷却塔下集水池及吸水池不应兼作消防水池。	《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011 第 3.1.9 条	有单独消防水池，储水量满足要求。	符合
12	循环冷却水系统的供水管、回水管、补充水管等宜采用钢质管道，药剂输送应采用耐腐蚀管道。	GB50648-2011 第 8.1.9 条	循环冷却水系统的供水管、回水管、补充水管等采用采用给水钢丝网骨架塑料复合管。	符合
13	设备中人易接触的部位不应有锐边、尖角、粗糙的表面、凸出部分和开口。	GB28742-2012 第 4.7 条	人易接触的部位未有锐边、尖角、粗糙的表面。	符合
14	设备中电气装置应设有紧急停机按钮。	GB28742-2012 第 4.17 条	电气装置设有紧急停机按钮。	符合
15	设备在爆炸性气体环境中应用时，主机及附件均应使用防爆型设备。	GB28742-2012 第 4.21 条	使用防爆型设备。	符合

评价小结：通过对现场进行15项检查和核实，15项符合，该项目厂区内供水可靠，排水措施符合要求。

C.2.5.2 供气系统

仪表用压缩空气利用螺杆式空气压缩机，型号 EX-75A，排气压力 0.8Mpa，功率 75Kw，能力 13.2m³/min，并配 2.32m³ 仪表空气缓冲罐。该项目仪表用压缩空气为 60Nm³/h。厂区设有 1 台三星 SM4000 (8000Nm³/h) 型空压机及 2 台三星 SM6000 (15000Nm³/h) 型空压机（2 开 1 备）供给厂区压缩空气，在压缩空气总管与仪表空气总管之间设有连接管道，且管道上设置除油过滤装置及

阀门。供气系统满足项目安全生产的要求。

C.2.5.3 供配电系统及防雷、防静电措施安全性评价

1) 供电电源情况

该项目市电电源利用原有，其中一路电源引自 5km 外的吉安供电公司溧江 220kV 变电站，另一路电源引自 35kV 大洋洲变电站。

2) 用电负荷等级及供电情况

根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）和《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的规定，编制安全检查表，对该项目供电电源与用电负荷设计进行对照检查的结果列于表C.2.5-2。

表 C.2.5-2 供电电源与用电负荷设计检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：1. 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。1) 中断供电将造成人身伤害时。2) 中断供电将在经济上造成重大损失时。3) 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。2. 在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。3. 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。1) 中断供电将在经济上造成较大损失时。2) 中断供电影响较重要用电单位的正常工作。4. 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。	《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 第 3.0.1 条	该项目负荷等级及供电电源可靠性详见本报告 2.9.3 节。	符合
2	二级负荷宜由双回电源线路供电。当负荷较小且获得双回电源困难很大时，也可采用单回专用电源线路供电。有条件时，宜再从外部引入一回小容量电源。	《化工企业供电设计技术规定》 HG/T20664-1999 第 4.2.2 条	双回电源线路供电。	符合
3	一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求： 1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。 2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。	GB50052-2009 第 3.0.3 条	气体检测及火灾报警系统、视频监控系统、仪表及自动化系统由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源；应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源。	符合
4	供配电系统设计应按照负荷性质、用电容量、工程特点和地区供电条件，统筹兼顾，	GB50052-2009 第 1.0.3 条	供配电系统设计符合要求。	符合

	合理确定设计方案。			
5	下列建筑物、储罐（区）和堆场的消防用电应按二级负荷供电： 1室外消防用水量>30L/s的厂房（仓库）； 2室外消防用水量>35L/s的厂房（仓库）的可燃材料堆场、可燃气体储罐（区）和甲、乙类液体储罐（区）；	《建筑设计防火规范（2018版）》 GB50016-2014 第10.1.2条	该项目消防负荷在最末一级设置双电源切换。	符合
6	仪表工作电源按仪表电源负荷分级的需要可分为UPS和普通电源。	《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014 第3.2.2条	仪表用电负荷工作电源采用不间断电源（UPS）。	符合
7	仪表电源负荷属于一级负荷中特别重要的负荷时，应采用UPS；仪表电源负荷属于三级负荷时可采用普通电源。	HG/T20509-2014 第3.2.3条	该项目仪表电源为一级用电负荷，设有UPS作为应急供电电源。	符合
8	工业电视系统应配置备用电源。备用电源可采用UPS电源。	《工业电视系统工程设计规范》 GB50115-2009 第8.1.4条	该项目工业电视系统设有UPS作为应急供电电源。	符合
9	工业电视系统应设置电源控制器，由监控室集中供电。对设置在较远地点的摄像机、现场控制箱等设备可供本地供电。	GB50115-2009 第8.1.5条	该项目视频监控系统为二级负荷，该负荷由原有406智能调度中心内UPS供电，该UPS由双电源供电。	符合

评价小结：检查9项，9项符合。

3) 配电系统安全性评价

(1) 电缆敷设安全性评价

根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目电缆敷设安全性进行检查评价的结果列于表C.2.5-3。

表C.2.5-3 电缆敷设安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	电缆敷设方式的选择，应视工程条件、环境特点和电缆类型、数量等因素，以及满足运行可靠、便于维护和技术经济合理的原则来选择。	《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2017 第5.2.1条	现场检查，该项目室外配电线路采用露天钢制电缆桥架敷设；低压配电室内配电线路采用电缆沟敷设；车间内采用钢制电缆桥架与穿管相结合的方式敷设。	符合

2	配电线路的敷设应符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.1 节	配电线路的敷设符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1 节的相关规定。	符合
3	电缆的路径选择，应符合下列规定： 1 应避免电缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害。 2 满足安全要求条件下，应保证电缆路径最短。 3 应便于敷设、维护。 4 宜避开将要挖掘施工的地方。 5 充油电缆线路通过起伏地形时，应保证供油装置合理配置。	GB50217-2017 第 5.1.1 条	现场检查，厂区内、生产装置内电缆桥架敷设在各类架空管道的上方。	符合
4	电缆线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光敷设带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 应避免有植物（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	GB50054-2011 第 7.1.2 条	电缆线路的敷设环境满足左述要求。	符合
5	电缆沟内、井内禁止有杂物及废油。电缆保护区内禁止修建临时性建筑或仓库，禁止堆放砖瓦、建筑器材、钢锭、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。	GB16912-2008 第 6.12.7 条	该项目电缆保护区内未修建临时性建筑或仓库，未堆放砖瓦、建筑器材、垃圾、酸、碱等对电缆有害的物品以及易燃材料。	符合
6	电缆沟在进入建筑物处应设防火墙。电缆的穿墙处保护两端应采用难燃材料封堵。	GB50054-2011 第 7.6.28 条	现场检查，低配电室等场所内配电屏的孔洞已进行阻燃封堵。	符合
7	电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位，电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处，工作井中电缆管孔等均应实施阻燃封堵。	GB50217-2007 第 7.0.2.1 条	均实施阻燃封堵。	符合
8	在多层支架上敷设电缆时，电力电缆应敷设在控制电缆的上层；当两侧均有支架时，1kV 及以下的电力电缆和控制电缆宜与 1kV 以上的电力电缆分别敷设于不同侧支架上。	GB50054-2011 第 7.6.25 条	现场检查，该项目的电缆敷设位于同侧的多层支架上配置时，按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	符合
9	电缆群敷设在同一通道中位于同侧的多层支架上配置，应按电压等级由高至低的电力电缆、强电至弱电的控制和信号电	GB50217-2017 第 5.1.3 条	同一通道中位于同侧的多层支架上配置按电压等级由高至低的电力电	符合

	缆、通讯电缆的顺序排列。		缆、强电至弱电的控制和信号电缆、通讯电缆的顺序排列。	
10	金属制桥架系统，应设置可靠的电气连接并接地。采用玻璃钢桥架时，应沿桥架全长另敷设专用接地线。	GB50217-2017 第 6.2.9 条	该项目钢制桥架系统，已进行了电气连接并接地。	符合
11	金属电缆托盘、梯架及支架应可靠接地，全长不应少于 2 处与接地干线相连。	GB50054-2011 第 7.6.22 条	金属电缆托盘、梯架及支架均可靠接地。	符合

评价小结：检查 11 项，11 项符合。

(2) 其他保护及防触电措施安全性评价

根据《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB14285-2006）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）和《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目其他保护及防触电措施安全性进行检查评价的结果列于表 C.2.5-4。

表 C.2.5-4 其他保护及防触电措施安全性检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
一、其他保护措施				
1	继电保护和安全自动装置应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。	《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285-2006 第 3.2 条	该项目依托原有项目配电变压器，设置过流速断、过流过负荷、高温报警等继电保护；供配电线路装设短路保护、过负荷保护和接地故障保护等。交流电动机装设短路保护、过载保护、低电压保护和接地故障保护等。	符合
2	继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求，并考虑电力网和厂站运行方式的灵活性。	GB14285-2006 第 3.3 条	继电保护和安全自动装置的配置满足电力网结构和厂站主接线的要求。	符合
3	交流电动机应装设短路保护和接地故障的保护。	《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011 第 2.3.1 条	现场检查，高压大功率电动机设有三相差动速断、反时限过电流、低电压、单相接地、断励磁保护等；低压交流电动机设有过流、过负荷、失压（或缺相）保护及接地故障等保护。	符合
4	交流电动机的保护除应符合本规范第 2.3.1 条的规定外，尚应根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	GB50055-2011 第 2.3.2 条	根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	符合

二、防触电措施				
1	必须安装剩余电流保护装置的设备场所：属于 I 类的移动式电气设备及手持式电动工具；生产用的电气设备；施工工地的电气设备；安装在户外的电气设备；临时用电的电气设备。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2017 第 4.4 条	现场检查，生产装置等相关场所现场检修配电箱内已设置漏电保护开关。	符合

小结：检查 5 项，5 项符合。

(3) 低压配电装置及配电盘（柜）安全性评价

根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）等技术标准的规定，结合现场检查情况，编制安全检查表，对该项目低压配电装置及配电盘（柜）设施（措施）进行检查评价的结果列于表 C.2.5-5。

表 C.2.5-5 低压配电装置及配电盘（柜）设施（措施）检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	结论
1	配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.1.3 条	现场检查，该项目低压配电室内没有设置无关的管道，且配电屏上、下方及电缆沟内没有敷设水、汽管道。	符合
2	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.4.1 条	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内无无关的管道和线路通过。	符合
3	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	GB50054-2011 第 4.2.1 条	该项目低压配电配电盘（柜）室内高出地面高度 50mm，室外高出地面高度 200mm，低压配电配电盘（柜）周围采取封堵措施。	符合
4	配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外出开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。	GB50054-2011 第 4.3.2 条	现场检查，该项目设有 2 个安全出口所设置的安全出口符合规范要求。	符合
5	建筑面积不超过 250m ² 的电缆夹层、无人值守且建筑面积不超过 100m ² 的电气地下室、地下液压站、地下设备用房，可设一个安全出口。	GB50630-2010 第 6.1.4 条	现场检查，该项目设有 2 个安全出口所设置的安全出口符合规范要求。	符合

6	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。	GB50054-2011 第 4.3.7 条	现场检查，符合要求。	符合
7	电缆沟盖板宜采用钢筋混凝土盖板或钢盖板。钢筋混凝土盖板的重量不宜超过 50kg，钢盖板的重量不宜超过 30kg。	GB50054-2011 第 7.6.30 条	电缆沟盖板采用钢筋混凝土盖板。	符合
8	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	符合要求。	符合

小结：检查 8 项，8 项符合。

4) 爆炸区域划分、选用电气防爆、防腐等级

根据该项目的工艺及设备特点，该项目生产、存储场所涉及爆炸危险环境。该项目 103-1 氢气纯化区具有爆炸危险 1 区，其它不属于爆炸危险区域。

现场检查防爆场所的照明线路室内采用导线穿热镀锌钢管明敷，照明灯具采用防爆灯。同时对现场电器设备的线缆出入口采用密封性强的电缆接头，在接口处用密封胶泥进行封堵。该项目特殊环境电力装置的设置符合规范要求。但车间现场存在不防爆的铁制工具。

5) 防雷、防静电接地系统安全性评价

根据《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2013]第 24 号）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）和《低压配电设计规范》（GB50054-2011）等技术标准的规定，结合现场检查情况，对该项目防雷、防静电接地系统安全设施（措施）设置进行检查评价的结果列于表 C.2.5-6。

表 C.2.5-6 防雷、防静电接地系统安全性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
一、防雷				
1.1	遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物： 具有 1 区或 21 区爆炸危险场所的建筑物，且	GB50057-2010 第 3.0.3 条	该项目新增的 103-1 氢气纯化区为第二类防	符合

	电火花不易引起爆炸或不致引起巨大破坏和人身伤亡者。 具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物。 有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑及一般工业性工业建筑。		雷建筑物, 符合要求。	
1.2	第二类防雷建筑物外部防雷的措施, 宜采用设置在建筑物上的接闪网(带)或接闪杆, 也可采用由其混合组成的接闪器。 第二类防雷建筑物设接闪网线, 网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。	GB50057-2010 第 4.3.1 条	利用屋面接闪带防直击雷, 利用钢柱作防雷引下线, 符合要求。	符合
1.3	专设引下线不应小于 2 根, 并应沿建筑物四周均匀对称布置, 其间距沿周长计算不应大于 18m。	GB50057-2010 第 4.3.3 条	符合要求。	符合
1.4	在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下, 应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器, 电涌保护器的电压保护水平应不大于 2.5kV。	GB50057-2010 第 4.3.8 条	安装电涌保护器。	符合
1.5	严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属护层作为接地线。金属软管两端应采用自固接头或软管接头, 且金属软管段应与钢管段有良好的电气连接。	GB50169-2016 第 4.1.8、4.1.9 条	接地线符合要求。	符合
1.6	接地装置由多个分接地装置部分组成时, 应按设计要求设置便于分开的断接卡; 自然接地极与人工接地极连接处、进出线构架接地线等应设置断接卡, 断接卡应有保护措施。扩建接地网时, 新、旧接地网的连接应通过接地井多点连接。	GB50169-2016 第 3.3.4 条	多点接地。	符合
1.7	电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接, 严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。	GB50169-2016 第 4.2.9 条	电气装置的接地均有单独接地线。接地引下线满足要求。	符合
1.8	独立避雷针和避雷线应设置独立的集中接地装置, 其与接地网的地中距离不应小于 3m。当小于 3m 时, 在满足避雷针与主接地网的地下连接点至 35kV 及以下设备与主接地网的地下连接点间沿接地极的长度不小于 15m 的情况下, 该接地装置可与接地网连接。	GB50169-2016 第 4.6.1 条	无独立避雷针。	符合
1.9	引入配电装置室的每条架空线路安装的避雷器的接地线, 应与配电装置室的接地装置连接, 但在入地处应敷设集中接地装置。	GB50169-2016、 第 4.11.5 条	无引入配电室的架空线。	符合
1.10	平行布置的间距小于 100mm 的金属管道或交叉距离小于 100mm 的金属管道, 应设计防雷电感装置, 防雷电感装置可与防静电装置联合设置。	HG20571-2014 第 4.3.5 条	设置防雷电感装置。	符合
1.11	化工装置管道以及变配电装置的低压供电线路终端, 应设计防雷电波侵入的防护措施。	HG20571-2014 第 4.3.6 条	设防雷电波侵入措施。	符合
二、静电接地				
2.1	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、	HG20571-2014	设备、管道、储	符合

	管道、储罐等都必须设计静电接地；非导体设备、管道、储罐等应设计间接接地，或采用静电屏蔽方法，屏蔽体必须可靠接地。	第 4.2.4 条	罐等做静电接地。	
2.2	具有火灾、爆炸危险的场所，静电对产品质量有影响的生过程；以及静电危害人身安全的作业区，所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均应设计接地。	HG20571-2014 第 4.2.5 条	金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等接地。	符合
2.3	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	HG20571-2014 第 4.2.10 条	设置人体导除静电装置。	符合
2.4	在进行静电接地时，必须注意下列部位的接地： 1 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体； 2 装在绝缘物体上的金属部件； 3 与绝缘物体同时使用的导体； 4 被涂料或粉体绝缘的导体； 5 容易腐蚀而造成接触不良的导体； 6 在液面上悬浮的导体。	SH3097-2000 第 3.1.2 条	现场检查接地符合要求。	符合
2.5	在下列情况下，可不采取专有的静电接地措施（计算机、电子仪器等除外）： 1 当金属导体已与防雷、电气保护、防杂散电流、电磁屏蔽等的接地系统有电气连接时； 2 当埋入地下的金属构造物、金属配管、构筑物的钢筋等金属导体间有紧密的机械连接，并在任何情况下金属接触面间有足够的静电导通性时；	SH3097-2000 第 3.1.4 条	符合要求。	符合
2.6	接地连接端子的位置应符合下列要求： 1 不易受到外力损伤； 2 便于检查维修； 3 便于与接地干线相连； 4 不妨碍操作； 5 尽量避开容易积聚可燃混合物以及容易锈蚀的地点。	SH3097-2000 第 3.4.2 条	接地线符合要求。	符合
2.7	专用金属接地板的设置应符合下列要求： 1 金属接地板可焊（或紧固）于设备、管道的金属外壳或支座上。 2 金属接地板的材质，应与设备、管道的金属外壳材质相同。 3 金属接地板的截面不宜小于 50×10（mm），最小有效长度对小型设备宜为 60mm。	SH3097-2000 第 3.4.4 条	符合要求。	符合
2.8	直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m ³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。	SH3097-2000 第 4.1.2 条	符合要求。	符合
2.9	管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道应每隔 100m 接地一次。 平行管道净距小于 100mm 时，应每隔 20m 加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般	SH3097-2000 第 4.3 条	管道法兰跨接良好。	符合

	可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。 工艺管道的加热伴管，应在伴管进汽口、回水口处与工艺管道等电位连接。			
三、电器及设备系统接地				
3.1	建筑物处的低压系统电源中性点、电气装置外露导电部分的保护接地、保护等电位联结的接地极等，可与建筑物的雷电保护接地共用同一接地装置。共用接地装置的接地电阻，应不大于各要求值中的最小值。	《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011 第 7.2.11 条	该公司电气设备的工作接地、保护接地和防雷接地等共用一个接地网，该公司已委托有资质的单位进行防雷检测，检测结果符合要求。	符合
3.2	电力系统、装置或设备的下列部分（给定点）应接地：6 配电、控制和保护用的屏（柜、箱）等的金属框架；10 电力电缆接线盒、终端盒的外壳，电力电缆的金属护套或屏蔽层，穿线的钢管和电缆桥架等；	GB/T50065-2011 第 3.2.1 条	现场检查，该项目的电气装置外露可导电部分通过 PE 线与接地网连接；低压配电室内成排配电装置的两端均与接线相连。	符合
3.3	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 的要求设置接地装置。	HG20571-2014 第 4.4.1 条	符合要求。	符合
3.4	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体相连接。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分，与保护导体相连接。	符合

评价小结：防雷、防静电接地系统检查 24 项，24 项符合。

C.2.6 特种设备单元

该项目生产、存储过程中涉及特种设备，包括压力容器、压力管道等，根据《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第 4 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSGD0001-2009）、《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG N0001-2017）、《起重机械安全规程》（GB60671-2010）等技术标准编制安全检查表。

表 C.2.6-1 特种设备及强检设备单元安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	检查记录
一	特种设备			

1.1	本法所称特种设备,是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器(含气瓶)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆,以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第二条	符合	属于特种设备的有氢气缓冲罐、压力管道等。
1.2	特种设备生产、经营、使用单位应当遵守本法和其他有关法律、法规,建立、健全特种设备安全和节能责任制度,加强特种设备安全和节能管理,确保特种设备生产、经营、使用安全,符合节能要求。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第七条	符合	制定特种设备安全责任制。
1.3	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。 特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员,并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第十三条	符合	建立特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员。
1.4	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格证书,方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度,保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第十四条	符合	均持证上岗。
1.5	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养,对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第十五条	符合	按要求申报,定期检测。
1.6	特种设备安装、改造、修理竣工后,安装、改造、修理的施工单位应当在验收后三十日内将相关技术资料和文件移交特种设备使用单位。特种设备使用单位应当将其存入该特种设备的安全技术档案。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第二十四条	符合	存入技术档案。
1.7	锅炉、压力容器、压力管道元件等特种设备的制造过程和锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施的安装、改造、重大修理过程,应当经特种设备检验机构按照安全技术规范的要求进行监督检验;未经监督检验或者监督检验不合格的,不得出厂或者交付使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第二十五条	符合	经监督检验合格。
1.8	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第三十二条	符合	使用的特种设备符合安全技术规范要求。无淘汰和报废的特种设备。
1.9	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 2013 年第 4 号第三十三条	符合	办理使用登记,取得使用登记证书,

				标志置于该特种设备的显著位置。
1.10	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第三十四条	符合	制定相关管理制度与操作规程等。
1.11	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件； (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录； (三)特种设备的日常使用状况记录； (四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； (五)特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第三十五条	符合	已建立安全技术档案。
1.12	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第三十九条	符合要求	按规定检查、校验。
1.13	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。 特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第四十条	符合	按要求进行定期检验。
1.14	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；特种设备运行不正常时，特种设备作业人员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第四十一条	符合	经常性进行检查、记录，及时处理故障。
1.15	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理《特种设备使用登记证》。办理使用登记时，安全状况等级和首次检验日期按照以下要求确定： (1) 使用登记机关确认制造资料齐全的新压力容器，其安全状况等级为 1 级；进口压力容器安全状况等级由实施进口压力容器监督	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.2 条	符合	检验并办理使用登记手续。

	检验的特种设备检验机构评定。 (2) 压力容器首次定期检验日期按照本规程 8.1.6 和 8.1.7 的规定确定, 产品标准火灾使用单位认为有必要缩短检验周期的除外; 特殊情况, 需要延长首次定期检验日期时, 由使用单位提出书面申请说明情况, 经使用单位安全管理负责人批准, 延长期限不得超过 1 年。			
1.16	压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求, 对压力容器进行使用安全管理, 设置安全管理机构, 配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员, 办理使用登记, 建立各项安全管理制度, 制定操作规程, 并进行检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条	符合	按要求配备管理机构及管理人员等, 并进行检查。
1.17	压力容器的使用单位, 应当在工艺操作规程和岗位操作规程中, 明确提出压力容器安全操作要求。操作规程至少包括以下内容: (1) 操作工艺参数 (含工作压力、最高或者最低工作温度); (2) 岗位操作方法 (含开、停车的操作程序和注意事项); (3) 运行中重点检查的项目和部位, 运行中可能出现的异常现象和防止措施以及紧急情况的处置和报告程序。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	符合	操作规程中按要求设置。
1.18	7.1.4 使用单位应当建立压力容器装置巡检制度, 并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录, 保证在用压力容器始终处于正常使用状态。 7.1.5 压力容器的自行检查, 包括月度检查、年度检查。 7.1.5.1 使用单位每月对所使用的压力容器至少进行 1 次月度检查, 并且应当记录检查情况; 当年度检查与月度检查时间重合时, 可不再进行月度检查。月度检查内容主要为压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表是否完好, 各密封面有无泄漏, 以及其他异常情况。 7.1.5.2 使用单位每年对所使用的压力容器至少进行 1 次年度检查, 年度检查按照本规程 7.2 的要求进行。年度检查工作完成后, 应当进行压力容器使用安全状况分析, 并且对年度检查中发现的隐患及时消除。 年度检查工作可以由压力容器使用单位安全管理人员组织经过专业培训的作业人员进行, 也可以委托有资质的特种设备检验机构进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.4 条 第 7.1.5 条	符合	按要求进行, 有相关制度。
1.19	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前, 向特种设备检验机构提出定期检验申请, 并且做好定期检验相关的准备工作。定期检验完成后, 由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件 (含安全附件及仪表) 和	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.6 条	符合	按要求进行。

	内件安装等工作，并且对其安全性负责。			
1.20	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的1个月以前向检验机构申报定期检验。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第8.1.4条	符合	按要求进行，定期申报。
1.21	使用单位将压力容器合于使用评价的结论报使用登记机关备案，并且严格按照检验报告的要求控制压力容器的运行参数，落实监控和防范措施，加强年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第8.9条第(6)	符合	按要求进行备案。
二	安全附件			
2.1	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第9.1.1条第(2)(5)	符合	安全附件均为合格证明的产品。定期检验。
2.2	超压泄放装置的装设要求： (1) 本规程适用范围内的压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置，压力源来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上。 (2) 采用爆破片装置与安全阀组合结构时，应当符合压力容器产品标准的有关规定，凡串联在组合结构中的爆破片在动作时不允许产生碎片； (3) 易爆介质或者毒性危害程度为极度、高度或者中毒危害介质的压力容器，应当在安全阀或者爆破片的排出口装设导管，将排放介质引至安全地点，并且进行妥善处理，毒性介质不得直接排入大气； (4) 压力容器设计压力低于压力源压力时，在通向压力容器进口的管道上应当装设减压阀，如因介质条件减压阀无法保证可靠工作时，可用调节阀代替减压阀，在减压阀或者调节阀的低压侧，应当装设安全阀和压力表； (5) 使用单位应当保证压力容器使用前已经按照设计要求装设了超压泄放装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第9.1.2条	符合	设有安全阀。
2.3	压力表选用： (1) 选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； (2) 设计压力小于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于2.5级，设计压力大于或者等于1.6MPa压力容器使用的压力表的精度不得低于1.6级； (3) 压力表表盘刻度极限值应当为工作压力的1.5倍~3.0倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第9.2.1.1条	符合	按设计要求装设。
2.4	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第9.2.1.2条	符合	有定期检验，见报告附件。

2.5	压力表安装： (1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响； (2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀（三通旋塞或者针型阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管； (3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管； (4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当按照能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	符合	安装符合要求。
2.6	液位计： 压力容器用液位计应当符合以下要求： (1) 根据压力容器介质、设计压力（或者最高允许工作压力）和设计温度选用。 (2) 储存 0℃ 以下介质的压力容器，选用防霜液位计； (3) 用于易爆、毒性危害程度为极度或者高度危害介质以及液化气体压力容器上的液位计，有防止泄漏的保护装置； (4) 要求液面平稳的，不允许采用浮子（标）式液位计。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.2.1 条	符合	按要求装设。
2.7	液位计应当安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，应当作出明显的标志。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.2.2 条	符合	装设符合要求。
三	其他			
3.1	使用气焊、气割动火作业时，乙炔瓶应直立放置，氧气瓶与之间距不应小于 5m，二者与作业地点间距不应小于 10m，并应设置防晒设施。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》第 5.2.9 条	符合	动火作业符合相关要求。

单元评价小结：评价组根据江西兰太化工有限公司所提供的资料和现场检查情况，对该项目的特种设备单元情况评价小结如下：

1) 该项目在用的压力容器（包括安全附件安全阀、压力表）、起重设备都是由有资质的单位进行设计、制作和安装，有特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料，符合《特种设备安全监察条例》的要求。

2) 该公司已对特种设备作业人员进行特种设备安全教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全作业知识，执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度，符合《特种设备安全监察条例》的要求。

3) 该公司已配备技术负责人对压力容器的安全技术管理负责, 工程技术人员负责安全技术管理工作, 符合《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求。

4) 对该单元共进行了 29 项检查, 29 项基本符合安全生产要求。

C. 2. 7 气体泄漏检测报警系统单元

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019), 结合现场检查情况, 对该项目可燃气体泄漏检测报警仪设置进行检查评价的结果列于表 C. 2. 7-1。

表 C. 2. 7-1 可燃气体泄漏检测报警仪安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储存设施的区域内, 可燃气体与有毒气体同时存在的场所, 可燃气体浓度可能达到 25%爆炸下限, 有毒气体的浓度也可能达到最高允许浓度时, 应分别设置可燃气体和有害气体检(探)测器。	GB50493-2019 第 3. 0. 1 条	符合	配备了固定式可燃气体检测报警器和便携式气体泄漏检测报警器。
2	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报警设备, 并且进行声光报警。	GB50493-2019 第 3. 0. 3 条	符合	报警信号远传至控制室显示。
3	可燃气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证、防爆性能认证和消防认证产品。有毒气体检测报警仪必须经国家指定机构及授权检验单位的计量器具制造认证。防爆型有毒气体检测报警仪还应经国家指定机构及授权检验单位的防爆性能认证	GB50493-2019 第 3. 0. 6、 3. 0. 7 条	符合	有产品型式认可证书。
4	可燃、有毒气体场所的检测报警器, 应采用固定式。可燃、有毒气体检测报警系统宜独立设置。	GB50493-2019 第 3. 0. 8、 3. 0. 9 条	符合	固定式, 独立设置。
5	检(探)测器防爆类型和级别应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定选用, 并应符合使用场所爆炸危险区域以及被检测气体性质的要求。	GB50493-2019 第 5. 2. 3 条	符合	爆炸危险区域采用防爆检测器。
6	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0. 5m。	GB50493-2019 第 6. 1. 1 条	符合	现场检查检测器安装高度符合要求。
7	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板) 0. 3m~0. 6m; 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源上方 2. 0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源下方 0. 5m~1. 0m; 检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时, 探测器的安装高度宜高出释放源 0. 5m~1. 0m。	GB50493-2019 第 6. 1. 2 条	符合	现场检查检测器安装高度符合要求。

评价小结：该项目可燃有毒气体检测报警器设置检查 7 项，7 项符合规范要求。

C.2.8 消防单元

检查组依据《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《建筑灭火器配置设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《中华人民共和国消防法》、《消防安全标志设置要求》及《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》等规程、规范，使用安全检查表对该项目的消防道路、消防器材、消防用水、消防设施布置是否满足安全生产要求的现场检查，检查情况见下表。

表 C.2.8-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	下列建筑物、储罐区和堆场的消防用电应按二级负荷供电： 1、室外消防用水量大于 30L/s 的厂房（仓库）； 2、室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场、可燃气体储罐区和甲、乙类液体储罐区； 3、粮食仓库及粮食筒仓； 4、二类高层民用建筑； 5、座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆，任一层建筑面积大于 3000m ² 的商店和展览建筑，省（市）级及以上的广播电视、电信和财贸金融建筑，室外消防用水量大于 30L/s 其它公共建筑。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018 版） 第 10.1.2 条	消防用电按一级负荷供电。	符合
2	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级单、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房的耐火等级不应低于三级。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018 版） 第 3.2.2 条 第 3.2.3 条	厂房耐火等级为二级。	符合
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔和设置独立的安全出口。 员工宿舍严禁设置在仓库内。 办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。 办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时，应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 （2018 版） 第 3.3.5 条 第 3.3.9 条	厂房内未设置办公室、休息室、员工宿舍。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	1.00h 的楼板与其他部位分隔, 并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时, 应采用乙级防火门。			
4	变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻, 且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站, 当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时, 可一面贴邻, 并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.3.8 条	该项目供电由原双氧水控制化验楼配电室接入。	符合
5	厂房、仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层, 其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5 米。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.7.1 条 第 3.8.1 条	氢压缩机棚采用敞开式。	符合
6	工厂、仓库区内应设置消防车道。 占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于 1500m ² 的乙、丙类仓库, 应设置环形消防车道, 确有困难时, 应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.3 条	厂区设有环形消防车道。	符合
7	消防车道应符合下列要求: 1、车道的净宽度和净空高度均不应小于 4 米; 2、转弯半径应满足消防车转弯的要求; 3、消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 4、消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5 米; 5、消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 7.1.8 条	设有环形消防通道, 道路宽度大于 6m。	符合
8	室外消火栓应沿道路设置, 保护半径不宜超过 120m, 宜设置在装置四周。当装置宽度大于 120m 时, 可在装置内的路边增设, 设有消防给水的建筑物, 各层均应设室内消火栓; 甲、乙类厂房室内消火栓的距离不应大于 50m; 宜设置在明显易于取用的地点, 栓口离地面高度为 1.2m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	室外消防管网沿道路边埋设消防管道, 布置成环状, 管径为 DN250, 并按规范要求设置地上式室外消火栓及 PSKD40 电控消防炮, 满足室外消防要求。	符合
9	厂房 (仓库)、储罐 (区)、堆场应设置灭火器; 灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	配置一定数量的手提式 (推车式) 磷酸铵盐干粉灭火器等移动消防器	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
			材设施。	
10	对具有下列情形之一的特殊建设工程，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防设计审核，并在建设工程竣工后向出具消防设计审核意见的公安机关消防机构申请消防验收：生产、储存、装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库和专用车站、码头，易燃易爆气体和液体的充装站、供应站、调压站。	《建筑工程消防监督审核管理规定》	厂区主体项目消防设施已经过消防部门验收，验收合格。	符合
11	化工企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道一般应采用环状管网。 化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险程度设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、带架水枪等消防设施。	HG20571-2014 第 4.1.13 条	设置有水池和水泵。室外消防管网沿道路边埋设消防管道，布置成环状，管径为 DN250，并按规范要求设置地上式室外消火栓及 PSKD40 电控消防炮，满足室外消防要求。	符合
12	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或引入管不能满足室内、外消防用水量时； 2 当采用一路消防供水或只有一条引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m 时； 3 市政消防给水设计流量小于建筑的消防给水设计流量时。	GB50974-2014 第 3.6.2 条	该项目新建消防水池一座（21×15×4m 长宽深）， 消防水池无液位显示。	整改后符合
13	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性质设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。	HG20571-2014 第 4.1.13 条	按要求设置灭火器材。	符合

评价小结：对该单元进行了 13 项现场检查，12 项基本符合要求，其中待完善项：消防水池无液位显示，经整改后符合要求。

C.2.9 安全管理单元

C.2.9.1 安全生产管理组织机构设置

该公司实行总经理负责制，总经理全面负责企业的生产、经营活动。

该公司设有综合管理部、财务部、安全环保部、生产质量技术部、营销部、物资供应部、氯酸钠厂、双氧水厂。该公司成立了安全生产委员会，人员变动时及时进行了调整并发文；配备了专、兼职安全管理人员并发文。

公司安全生产委员会下专设安环部，安环部为公司安委会的日常办事机构，设在安全环保部。

企业主要负责人、专职安全生产管理人员经培训并取证。

该公司安全生产管理组织机构的设置和专职安全生产管理人员的配备符合要求。

详细情况见表 C. 2. 9-1。

表 C. 2. 9-1 安全管理组织机构检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条	符合	成立安全生产管理委员会，设置安环部，配备安全管理人员。
2	配备专职安全生产管理人员，专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人）	安监总管三（2010）186 号	符合	配备 4 名专职安全人员满足要求。
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培	《安全生产法》第二十七条 国家安全生产监督管理局令 第 41 号 第十六条	符合	企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅培训并考试合格。 企业配备注册安全工程师。 特种作业人员已取证。 其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。

	训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。			
--	---	--	--	--

C.2.9.2 安全生产管理制度、操作规程、安全管理检查评价

1) 安全生产管理制度、操作规程

江西兰太化工根据《中华人民共和国安全生产法》的要求，制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度。

根据江西兰太化工提供的安全管理制度，对照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等，对江西兰太化工的安全生产制度进行检查。具体见报告附件。

该项目制定了相应的操作规程、安全规程，具体见报告附件。

2) 日常安全管理

江西兰太化工有限公司安全教育执行公司、厂级、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业操作人员按规定进行专业培训和考核取证。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特种作业的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；酸、碱等腐蚀性物料存在的场所配发防酸、碱橡胶手套等；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带、防毒口罩等。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

特种设备，岗位尘毒、噪声、热辐射，防雷、防静电等按规定由具有相关资格的部门进行检测，并出具相应的报告书，建立相应的管理档案。安全阀、压力表及计量、检测仪表、联锁按规定时间进行维修、校验，并作好记录，贴上校验标签。

设备做到计划检修，有详细的设备检修计划和年度系统大修安排，有完善的设备管理台帐，对设备及主要元件的运行时间有记录，保证了设备的正常运行。

设备检修作业执行许可证制度，制定了厂区各种作业票证。

对职工定期进行体检并建立了职工健康档案。

根据江西兰太化工有限公司提供的安全管理制度等文件，依据相关法律、法规的要求，对照危险化学品从业单位安全标准化等的要求，编制检查表对安全管理进行检查，见表 C. 2. 9-2。

表 C. 2. 9-2 安全生产管理措施检查评价表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	实际情况
1	安全机构与安全生产管理制度			
1.1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》 第五条	符合	符合法律要求。
1.2	企业主要负责人应组织实施安全标准化管理。	安全标准化	符合	企业已开展安全标准化。
1.3	企业负责人应作出明确的、公开的、文件化的安全承诺，并确保安全承诺转变为必需的资源支持	安全标准化	符合	作出安全承诺。
1.4	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%	《安全生产法》 第二十四条 安监总管三 (2010) 186 号	符合	成立安全生产管理委员会，设置安环部，配备专职安全管理人员。
1.5	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考试合格，取得考试合格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。 本条第一、二、三款规定以外的其他从业人	国家安全生产 监督管理局令 第 41 号 第十六条	符合	企业主要负责人、安全生产管理人员经江西省应急管理厅培训并考试合格。 配备化工类注册安全工程师。 特种作业人员已取证，持证上岗。 其他人员经公司三级安全教育和年度安全培训教育等。

	员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。			
1.6	企业主要负责人应依据国家法律法规，结合企业实际，组织制定文件化的安全生产方针和目标。	安全标准化	符合	制定了公司安全生产方针和目标。
1.7	企业应签订各级组织的安全目标书，确定年度安全生产目标，并予以考核。各级组织应制定年度安全工作计划。	安全标准化	符合	签订安全目标责任书，制定了年度安全工作计划和年度安全生产目标。
1.8	生产经营单位的主要负责人应建立、健全本单位安全生产责任制；组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。 按照相关规定建立和发布健全的安全生产规章制度，至少包含以下内容：安全目标管理、安全生产责任制管理、法律法规标准规范管理、安全投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、安全教育培训管理、特种作业人员管理、设备设施安全管理、建设项目安全设施“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检（维）修安全管理、危险物品及重大危险源管理、作业安全管理、现场带班管理、作业标准管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、安全检查及隐患治理、应急管理、事故管理、安全绩效评定管理等。 企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度；	安监总管三（2010）186号 安监总局令第41号第14条	符合	建有相关安全生产管理制度和操作规程。

	(十八) 承包商管理制度; (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。			
1.9	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责: (一) 建立健全并落实本单位全员安全生产责任制, 加强安全生产标准化建设; (二) 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程; (三) 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划; (四) 保证本单位安全生产投入的有效实施; (五) 组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制, 督促、检查本单位的安全生产工作, 及时消除生产安全事故隐患; (六) 组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案; (七) 及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》第二十一条	符合	审核制度符合要求。
1.10	企业应明确各机构及管理部门的安全职责。	安全标准化	符合	查制度, 建立各机构及职能管理部门的安全职责。
1.11	企业应明确各级人员的安全职责。	安全标准化	符合	查制度, 建立从主要负责人到员工的安全职责。
1.12	企业要建立作业许可制度, 对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检修作业等危险性作业实施许可管理。 对以下危险性大的作业, 按照相关管理制度严格执行审批手续和签发工作票, 安排专人进行现场安全管理, 并确保安全措施的实施: (1) 危险区域动火作业; (2) 进入受限空间作业; (3) 高处作业; (4) 大型吊装作业; (5) 临时用电作业; (6) 抽堵盲板作业; (7) 破土(断路) 作业; (8) 交叉作业; (9) 其他危险作业。	安监总管三(2010) 186 号 安全标准化	符合	建立作业许可制度。
1.13	生产经营单位对重大危险源应当登记建档, 进行定期检测、评估、监控, 并制定应急预案, 告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第四十条	符合	定期评估, 该项目未构成重大危险源。
1.14	生产经营单位应当将本单位的重大危险源及有关安全措施、应急措施报地方应急管理局备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第四十条	符合	应急预案已备案。
2	安全培教育与培训			

2.1	危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考试合格。考试不得收费。	《安全生产法》 第二十七条	符合	该公司主要负责人、分管负责人，安全管理人员等经江西省应急管理厅危险化学品管理培训，考试合格。
2.2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。 生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《安全生产法》 第二十八条	符合	企业员工进行了教育和培训，考试合格后上岗。
2.3	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	《安全生产法》 第四十四条	符合	并对员工进行培训并执行。
2.4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《安全生产法》 第三十条	符合	特种作业人员有国家颁发的操作资格证书。
2.5	加工、制造业等生产单位的其他从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育。 生产经营单位可以根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。	国家安全生产 监督管理总局 令第3号 第十四条	符合	进行了公司级、厂级、班组级安全教育。
2.6	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培训时间不得少于24学时。 危险化学品等生产经营单位新上岗的从业	国家安全生产 监督管理总局 令第3号	符合	查安全教育培训制度，符合要求。

	人员安全培训时间不得少于 72 学时,每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。	第十五条		
2.7	单位应将危险化学品的有关安全卫生资料向员工公开,教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施,并经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。	《工作场所安全使用化学品规定》 第二十条	符合	符合要求。
3	应急救援			
3.1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。	《安全生产法》 第八十二条	符合	配备的应急救援器材与设计要求的相符。
4	安全检查与事故隐患整改			
4.1	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查;对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。	《安全生产法》 第四十六条	符合	包括定期和不定期检查,综合性和专业性检查等,并建立安全检查台帐。
4.2	是否能做到定期进行安全生产检查。	安全标准化	符合	能做到定期安全检查。
4.3	对安全检查中发现的事故隐患是否能落实到具体整改单位与人员。	安全标准化	符合	落实具体整改单位与人员。
5	安全投入和工伤保险			
5.1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用,专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《安全生产法》 第二十三条	符合	有年度专项安全费用,公司有文件规定。
5.2	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险;属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位,应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》 第五十一条	符合	参加工伤保险。 投保安全生产责任保险。

6	安全检修制度			
6.1	企业是否建立健全了设备安全检修制度。	GB30871-2022	符合	建有设备安全检修制度。
6.2	动火作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2022	符合	符合要求。
6.3	受限空间内作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2022	符合	符合要求。
6.4	吊装作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-20122	符合	符合要求。
6.5	动土作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2022	符合	符合要求。
6.6	电气安全工作票制度是否建立健全。	安全标准化	符合	符合要求。
6.7	高处作业安全许可证制度是否建立健全。	GB30871-2022	符合	符合要求。
6.8	盲板抽插制度是否建立健全。	GB30871-2022	符合	符合要求。
6.9	临时用电制度是否建立健全。	安全标准化	符合	符合要求。
6.10	断路制度是否建立健全。	GB30871-2022	符合	符合要求。
7	危险化学品安全管理			
7.1	危险化学品普查、建档	安全标准化	符合	建立了档案。
7.2	危险化学品鉴定、分类	安全标准化	符合	进行了鉴定、分类。
7.3	危险化学品安全技术说明书、安全标签	安全标准化	符合	编制。
7.4	危险化学品应急咨询电话	安全标准化	符合	设置。
7.5	危害告知	安全标准化	符合	配置了危害告知牌。
7.6	不明性质危险化学品鉴定分类	安全标准化	符合	无不明性质危险化学品。
8	工艺管理			
8.1	是否工艺变更进行安全性论证	安全标准化	符合	不涉及工艺变更。
8.2	改变工艺指标，必须有工艺管理部门以书面下达并存档。	安全标准化	符合	书面下达并存档。
8.3	生产设备、安全附件、工艺联锁变更记录并存档。	安全标准化	符合	存档。
8.4	设计变更文件并保存完好。	安全标准化	符合	保存完好。
8.5	开车处置程序。	安全标准化	符合	有相应程序。
8.6	停车处置程序。	安全标准化	符合	有相应程序。
8.7	紧急处理程序。	安全标准化	符合	有相应程序。
8.8	停电、水、气安全处置程序。	安全标准化	符合	有相应程序。
8.9	安全检修规程及作业票证管理。	安全标准化	符合	建立规程，实行作业票证管理制度。

8.10	严格交接班制度； 严格巡回检查； 严格控制工艺指标； 严格执行操作法； 严格遵守劳动纪律； 严格执行安全规定。	江西省安全生产监督管理局 赣安监管二字 (2013) 15 号	符合	现场检查无违纪现象，交接班记录齐全，并有签字。
9	其他要求			
9.1	是否建立安全生产管理的各种台帐，如： 1、人身伤亡事故台帐； 2、爆炸事故台帐； 3、操作事故台帐； 4、设备事故台帐； 5、未遂事故台帐； 6、劳动保护用品发放台帐； 7、厂级安全教育台帐； 8、职工特殊工种教育台帐； 9、安全例会台帐； 10、安全奖罚台帐； 11、事故隐患整改台帐； 12、职工体检台帐； 13、安全检查台帐； 14、压力容器台帐； 15、安全阀台帐； 16、安全装置台帐等等。	安全标准化	符合	建立安全管理台帐。
9.2	企业是否编制了安全技术手册，能否做到人手一册。	安全标准化	符合	编制企业安全操作规程，每人有相关岗位的操作规程。
9.3	各种劳动保护用品是否能按时与按标准发放。	安全标准化	符合	能按时与按标准发放。符合要求。
9.4	危险性较大的生产车间应配备专职安全技术人员	安全标准化	符合	配备有专职安全技术人员，符合要求。
9.5	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《安全生产法》第四十七条	符合	安排了劳动防护用品、安全培训的经费。
9.6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五条	符合	设置安全标志。
9.7	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十五条	符合	配戴各种防护用品，如工作服、防护眼镜，防护鞋等。 现场检查，员工能按规定配戴各种防护用品。
9.8	生产经营单位应当建立工伤事故上报与事故调查制度，保证事故及时上报。	《安全生产法》第八十三条	符合	符合要求。
9.9	企业是否每年能为员工进行一次身体检查，发现问题是否能及时处理。		符合	进行了体检。

10	全国安全生产专项整治三年行动计划的要求			
10.1	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)等标准规范确定外部安全防护距离。不符合外部安全防护距离要求的涉及“两重点一重大”的生产装置和储存设施,经评估具备就地整改条件的,整改工作必须在2020年底前完成,未完成整改的一律停止使用;需要实施搬迁的,在采取尽可能消减安全风险措施的基础上于2022年底前完成;已纳入城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造计划的,要确保按期完成。严格落实化工园区空间规划和土地规划,保护危险化学品企业和化工园区外部安全防护距离,禁止在外部安全防护距离内布局劳动密集型企业、人员密集场所;爆炸危险性化学品的生产和储存企业要保持足够的外部安全防护距离,严禁超设计量储存,并尽可能减少储存量,防止安全风险外溢。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件3 (二)提高危险化学品企业本质安全水平1	符合	该项目不涉及重大危险源,不适用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019),厂区主体项目涉及重大危险源,进行外部防护距离计算,满足要求。
10.2	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善,2020年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到100%,未实现或未投用的,一律停产整改。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制。2022年底前所有涉及硝化、氯化、氯代、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制,最大限度减少作业场所人数。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内,已建成投用的必须于2020年底前完成整改;涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》(GB 50779-2012),在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室,2020年8月前必须予以拆除。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件3 (二)提高危险化学品企业本质安全水平2	符合	氢气提纯装置采用PLC控制系统,控制室、机柜室满足要求。
10.3	推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施,实现机械化减人、自动化换人,降低高危岗位现场作业人员数量。加快新材料应用和新技术研发,研究生产过程危险化学品在线减量技术路线和储存数量减量方案,开发以低毒性、低反应活性的化学品替	《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件3 (二)提高危险化学品企业本	符合	技术成熟、国内外常用技术。

	代高危险性化学品的工艺路线,开展缓和反应温度、反应压力等弱化反应条件的技术改造,积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用。	质安全水平 4		
10.4	完善危险化学品安全生产法规标准。推进制定危险化学品安全相关法律法规。研究制定危险化学品安全生产标准管理指导意见,整合完善提升化工和涉及危险化学品的工程设计、施工、设备建造、维护、监测标准,着力解决标准空白、滞后和标准执行不一致问题。制定出台化工过程安全管理导则和精细化工反应安全风险评估标准等技术规范。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件 3 (二)提高危险化学品企业本质安全水平 5	符合	危险化学品安全生产法规标准识别获取制度完善。
10.5	强化从业人员教育培训。每年至少对化工和危险化学品企业主要负责人集中开展一次法律意识、风险意识和事故教训的警示教育,按照化工(危险化学品)企业主要负责人安全生产管理知识重点考核内容,对危险化学品企业主要负责人每年开展至少次考核,考核和补考均不合格的,不得担任企业主要负责人。危险化学品企业按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见,开展在岗员工安全技能提升培训,培训考核不合格的不得上岗,并按照新上岗人员培训标准离岗培训,2021 年底前安排 10%以上的重点岗位职工(包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员)完成职业技能晋级培训,2022 年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到 30%以上;严格从事危险化学品特种作业岗位人员的学历要求和技能考核,考试合格后持证上岗。2022 年底前,化工重点省份和设区的市至少扶持建设一所化工相关职业院校(舍技工院校),依托重点化工企业、化工园区或第三方专业机构成立实习实训基地。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件 3 (三)提升从业人员专业素质能力 1	符合	定期进行人员培训,主要负责人、安全管理人员经培训合格,特种作业人员持证上岗。
10.6	提高从业人员准入门槛。自 2020 年 5 月起,对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平,新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》附件 3 (三)提升从业人员专业素质能力 2	符合	主要负责人、安全管理人员学历、专业满足要求,配备注册安全工程师,计划逐步提高生产、技术、设备等其他管理人员及其他从业人员学历。

检查结论:

江西南太化工有限公司安全生产管理机构健全,安全生产管理制度完善,操作规程,安全技术规程齐全、有效。从业人员经过相应的安全培训,劳动防护用品按要求发放、应急救援器材配备,安全投入到位。

C.2.9.3 事故应急预案

江西南太化工有限公司制定了生产安全事故应急预案及各类事故专项应急预案和现场处置方案,确定了危险源的分布,明确了指挥系统及各职能部门的职责,建立了抢险专业队伍,制定了事故应急处理程序及处理措施,规定了人员疏散、撤离路线及集合地点,定期进行了演练。

该公司《生产安全事故应急救援预案》于2020年5月25日在吉安市应急管理局应急指挥中心进行了备案,企业名称发生变更后及时办理了预案变更,备案编号:360800-2020-C0043。

江西南太化工有限公司于2022年4月28日进行了氢气提纯-氢压机泄漏着火综合应急演练,并有应急预案演练记录和效果评估,具体见报告附件。

1) 事故应急预案检查表见表C.2.9-3。

表 C.2.9-3 应急预案检查表

检查项目		检查内容及要求	评估结果	检查情况
总则	编制目的	目的明确, 简明扼要。	符合	该预案目的明确, 依据合法, 有效, 基本符合国家有关规定和企业实际。
	编制依据	1. 引用的法规标准合法有效。 2. 明确相衔接的上级预案, 不得越级引用应急预案	符合	
	应急预案体系	1. 能够清晰表述本单位及所属单位应急预案组成和衔接关系。 2. 能够覆盖本单位及所属单位可能发生的事故类型。	符合	
	应急工作原则	1. 符合国家有关规定和要求。 2. 结合本单位应急工作实际。	符合	
适用范围		范围明确, 使用的事故类型和相应级别合理。	符合	适用范围明确。
危险性分析	生产经营单位概况	1. 明确有关设施、装置、设备以及重要目标场所的布局等情况。 2. 需要各方应急力量(包括外部应急力量)事先熟悉的有关基本情况和内容。	符合	企业情况介绍简明全面, 危险有害因素分析符合实际。
	危险源辨识与风险分析	1. 能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度。 2. 能够客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。	符合	
组织	应急组织体系	1. 能够清晰描述本单位的应急组织体系。 2. 明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责。	符合	组织健全、职责明确。

机构及职责	指挥机构及职责	1. 清晰表述本单位应急指挥体系。 2. 应急指挥部门职责明确。 3. 各应急救援小组设置合理, 应急工作明确。	符合	
预防与预警	危险源管理	1. 明确技术性预防和管理措施。 2. 明确相应的应急处置措施。	符合	危险源管理。措施适当, 预防预警方式内容详细。
	预警行动	1. 明确预警信息发布的方式、内容和流程。 2. 预警级别与采取的预警措施科学合理。	符合	
	信息报告与处置	1. 明确本单位 24 小时应急值守电话。 2. 明确本单位内部信息报告的方式、要求与处置流程。 3. 明确事故信息上报的部门、通信方式和内容时限。 4. 明确向事故相关单位通告、报警的方式和内容。 5. 明确向有关单位发出请求支援的方式和内容。 6. 明确与外界新闻舆论信息沟通的责任人以及具体方式。	符合	已明确。
应急响应	响应分级	1. 分级清晰, 且与上级应急预案响应分级衔接。 2. 能够体现事故紧急和危害程度。 3. 明确紧急情况下应急响应决策的原则。	符合	响应分级, 程序明确, 职责明确。
	响应程序	1. 立足于控制事态发展, 减少事故损失。 2. 明确救援过程中各专项应急功能的实施程序。 3. 明确扩大应急的基本条件及原则。 4. 能够辅以图表直观表述应急响应程序。	符合	
	应急结束	1. 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。 2. 明确发布应急终止命令的组织机构和程序。 3. 明确事故应急救援结束后负责工作总结部门。	符合	
后期处置		1. 明确事故发生后, 污染物处理、生产恢复、善后赔偿等内容。 2. 明确应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。	符合	有后期处理内容。
保障措施		1. 明确相关单位或人员的通信方式, 确保应急期间信息通畅。 2. 明确应急装备、设施和器材及其存放位置清单, 以及保证其有效性的措施。 3. 明确各类应急资源, 包括专业应急救援队伍、兼职应急队伍的组织机构及联系方式。 4. 明确应急工作经费保障方案。	符合	保障措施明确得当预案可行。
培训与演练		1. 明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法。 2. 如果应急预案涉及周边社区和居民, 应明确相应的应急宣传教育工作。 3. 明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容	符合	演练培训内容明确。
附则	应急预案备案	1. 明确本预案应报备的有关部门(上级主管部门及地方政府有关部门)和有关抄送单位。 2. 符合国家关于预案备案的相关要求。	符合	评审、备案。
	制定与修订	1. 明确负责制定与解释应急预案的部门。 2. 明确应急预案修订的具体条件和时限。	符合	各项职责明确。

2) 事故应急救援措施

(1) 建立事故应急救援队伍。

江西兰太化工有限公司成立了义务应急救援队伍，定期组织培训。

（2）事故应急救援器材

①江西兰太化工有限公司按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等标准、规范的要求配备了空气呼吸器、过滤式防毒面具、重型防化服，配备了相应的可燃气体检测报警设施，个体防护设施、急救药品。

②该项目按规范要求设置地上式室外消火栓及 PSKD40 电控消防炮，根据危险化学品氢气的特性配备灭火器材。

C.2.9.4 项目安全风险级别

根据《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险-评估诊断分级指南（试行）的通知》的规定对该项目进行危险化学品安全风险评估诊断分级情况，结合该项目实际情况对企业安全风险评估诊断分级，具体情况如下：

表 C.2.9-4 该项目安全风险分级一览表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	得分	备注
1. 固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	0	10	不存在重大危险源
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；			
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；			
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。			
	物质危险性（5分）	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0	4.9	不涉及
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0		不涉及
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	-0.1		1种重点监管化学品（氢气）
	危险化工工艺种类（10分）	涉及18种危险化工工艺的，每一种扣2分。	0	10	不涉及

	火灾爆炸危险性 (5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的, 每涉及一处扣 1/0.5 分;	-1	4	1 个甲类场所
		涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的, 扣 5 分。	0		不涉及
2. 周边环境 (10分)	周边环境	企业在化工园区(化工集中区)外的, 扣 3 分;	0	10	在化工园区(化工集中区)内
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准(试行)》的, 扣 10 分。	0		周边环境符合要求
3. 设计与评估 (10分)	设计与评估	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的, 扣 5 分;	0	12	不涉及
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的, 扣 10 分;	0		不涉及
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的, 加 2 分。	0		
4. 设备 (5分)	设备	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的, 每一项扣 2 分;	0	5	不涉及
		特种设备没有办理使用登记证书的, 或者未按要求定期检验的, 扣 2 分;	0		特种设备办理使用登记证书。
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的, 扣 5 分。	0		双回路供电。
5. 自控与安全设施 (10分)	自控与安全设施	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制, 系统未实现紧急停车功能, 装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的, 扣 10 分;	0	10	不涉及
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的, 扣 10 分;	0		不涉及一级、二级重大危险源。
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的, 扣 5 分;	0		不涉及
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的, 每涉及一项扣 1 分;	0		符合要求
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的, 每一处扣 1 分;	0		设置检测声光报警设施。
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的, 每一处扣 1 分;	0		防爆区域按国家标准安装使用防爆电气设备。
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的, 每涉及一处扣 5 分。	0		控制室进行了抗爆设计。
6. 人员资质 (15分)	人员资质	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的, 每一人次扣 5 分;	0	8	主要负责人和安全生产管理人员依法考核合格。
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的, 每一人次扣 5 分;	-5		专职安全生产管理人员共 6 人, 两人取得了注册安全工程师, 主要负

					责人为非化学专业,正在进行学历再教育。
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的,每一人次扣 5 分;	0		生产、设备及工艺专业管理人员具备相应专业大专以上学历
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的,扣 3 分;	0		配备注册安全工程师。
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的,每一人次加 2 分。	-2		主要负责人为非化学专业,正在进行学历再教育。
7. 安全管理制度	管理制度(10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的,扣 5 分;	0	10	制定操作规程和工艺控制指标。
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的,扣 10 分;	0		制定了特殊作业管理制度。
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的,每涉及一个岗位扣 2 分。	0		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制。
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的,加 3 分。	0	0	设置专职消防应急队伍
9. 安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的,加 15 分;	0	0	
		安全生产标准化为二级的,加 5 分;	0		取得二级标准化,有效期至 2022 年 10 月。
		安全生产标准化为三级的,加 2 分。	0		
	安全事故情况(10 分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的,扣 10 分;	0	15	
		三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的,扣 8 分;	0		
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故,但未造成人员伤亡的,扣 5 分;	0		
		五年内未发生安全事故的,加 5 分。	+5		
存在下列情况之一的企业直接判定为红色(最高风险等级)					
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的;					
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的;					
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的;					
三年内发生过重大以上安全事故的,或者三年内发生 2 起较大安全事故,或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。					

备注： 1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3. 储存企业指带储存的经营企业。	96.9	
---	------	--

评价小结：根据危险化学品安全风险评估诊断分级表检查结果，该项目得分为 96.9 分，安全风险属于蓝色。

C.2.9.5 重大事故隐患判断检查

根据《危险化学品生产经营单位和化工重大生产安全事故隐患判定标准》（试行）对该项目进行重大隐患判断，见表 C.2.9-4。

表 C.2.9-4 重大隐患判断表

序号	重大隐患判断标准	实际情况	是否构成隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	不构成
2	特种作业人员未持证上岗。	电工、焊工均持证上岗。	不构成
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	外部安全防护距离符合要求。	不构成
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	设有紧急停车系统	不构成
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	未构成重大危险源	不构成
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及。	不构成
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。	不构成
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及。	不构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无架空电力线路穿越生产区。	不构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	化工装置均经有资质单位设计，并经过审查	不构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后的工艺和设备。	不构成
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	该公司涉及到的可燃气体泄漏场所均设置泄漏检测报警仪，爆炸危险区危险区域的电气设备均为防爆电气设备设施。	不构成

序号	重大隐患判断标准	实际情况	是否构成隐患
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室进行了抗爆设计。	不构成
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	双回路电源供电，自动化控制系统设置UPS供电	不构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、压力表等安全附件正常投用。	不构成
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立相应岗位的安全生产责任制，制定了事故隐患排查治理制度。	不构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了工艺操作规程，明确控制的工艺参数。	不构成
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了危险作业安全管理制度。	不构成
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。	无新开发的危险化学品和生产工艺，该项目涉及的工艺为国内成熟的生产工艺。	不构成
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	分类存放物料。	不构成

评价小结：

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》原安监总管三（2017）121号进行现场检查，该项目不存在重大生产安全事故隐患。

C.2.10 安全设施设计对策措施与安全设施落实情况单元

C.2.10.1 安全设施落实情况检查

表 C.2.10.1-1 安全设施落实情况一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	是否落实	备注
1	压力检测和报警设施	70	氢气纯化区	符合	不锈钢压力表、不锈钢耐振压力表、压力变送器
2	温度检测和报警设施	20	氢气纯化区	符合	热电阻一体化温度变送器、双金属温度计
3	液位检测	4	氢气纯化区	符合	磁翻板液位计、法兰液位变送器

4	流量检测和报警设施	4	氢气纯化区	符合	电磁流量计、涡街流量计、质量流量计
5-1	重量检测和报警				不涉及
5-2	电流检测和报警	若干	氢气纯化区	符合	电气低压配电柜
5-3	温湿度检测和报警				不涉及
6	气体报警控制器	1	智能调度中心	符合	专用可燃气体报警控制器
7	可燃气体检测和报警设施	16	氢气纯化区	符合	防爆可燃气体探测器
	有毒、有害气体检测				不涉及
8	防护罩	若干	各机械转动设备	符合	联轴器防护罩
9	防护屏				不涉及
10	防潮				不涉及
11	防雷设施	若干	氢气纯化区	符合	接闪带、防雷引下线、环形接地体、接地极等
12	防冻设施				不涉及
13	防腐设施	若干	氢气纯化区	符合	防锈漆
14	防渗漏设施				不涉及
15	传动设备安全锁闭设施				不涉及
16	电器过载保护设施	若干	各配电柜、各配电箱	符合	断路器、热继电器等
17	静电接地设施	若干	氢气纯化区	符合	防静电接地球、热镀锌扁钢等
18	电气防爆设施	若干	氢气纯化区	符合	防爆电气设备
19	仪表防爆设施	若干	氢气纯化区	符合	防爆仪表设备
20	抑制助燃物品混入设施				不涉及
21	抑制易燃、易爆气体形成设施	若干	氢气纯化区		氮气置换
22	抑制粉尘形成设施				不涉及
23	阻隔防爆器材	若干	氢气纯化区	符合	阻隔防爆器材
24	防爆工器具	若干	氢气纯化区	符合	防爆工器具
25	防辐射设施				不涉及

26	防静电设施	若干	氢气纯化区	符合	防静电接地球、热镀锌扁钢等
27	防噪音设施	若干	氢气纯化区	符合	
28	通风设施(除尘、排毒)				不涉及
29	防护栏(网)	需配置的位置	氢气纯化区	符合	装置平台防护栏
30	防滑设施	需配置的位置	氢气纯化区	符合	坡型地面、钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板。
31	防灼烫设施	若干	氢气纯化区高温设备和管道	符合	保温材料
32	指示标志	若干	氢气纯化区	符合	疏散指示标志
33	警示作业安全标志	若干	氢气纯化区	待完善	现场安全警示标识不全
34	逃生避难标志	若干	氢气纯化区	符合	疏散指示标志
35	风向标志	1	最高建筑物顶	符合	现场设置风向标
36	泄压阀门	8	氢气纯化区	符合	安全阀
37	爆破片				不涉及
38	放空管	若干	车间、贮罐区	符合	放空管
39	止逆阀门	3	泵的出口	符合	止回阀门
40	真空系统密封设施	若干	负压系统管线、真空泵	符合	聚四氟乙烯垫片
41	紧急备用电源	2	变配电间	符合	市电进线
		1	发电机房		额定输出功率为320kW的柴油发电机组
		若干	应急灯		应急灯内自带的蓄电池
		若干	智能调度中心		UPS
42	紧急切断设施				不涉及
43	分流设施				不涉及
44	排放设施	若干	氢气纯化区	符合	排放管线
45	吸收设施				不涉及
46	中和设施				不涉及
47	冷却设施	若干	氢气纯化区	符合	冷却器

48	通入或加入惰性气体设施				不涉及
49	反应抑制剂				不涉及
50	紧急停车设施				不涉及
51	仪表联锁设施	若干	氢气纯化区	符合	仪表联锁设施
52	阻火器	1	氢气纯化区	符合	阻火器
53	安全水封				不涉及
54	回火防止器				不涉及
55	防油（火）堤				不涉及
56	防爆墙				不涉及
57	防火墙				不涉及
58	防火材料涂层	若干	车间、仓库	符合	防火涂料
59	水喷淋设施				不涉及
60	惰性气体释放设施				不涉及
61	蒸气释放设施				不涉及
62	泡沫释放设施				不涉及
63	消火栓				不涉及
64	灭火器	若干	氢气纯化区	符合	
65	室外消火栓				不涉及
66	高压水枪（炮）	4	氢气纯化区	符合	
67	消防车				不涉及
68	消防水管网	环状布置	厂区	符合	DN250
69	消防站				不涉及
70	洗眼器				不涉及
71	逃生器				不涉及
72	逃生索				不涉及
73	应急照明设施	若干	氢气纯化区	符合	应急照明灯
74	堵漏设施	若干	公司安全科	符合	堵漏设施
75	工程抢险装备	若干	公司安全科	符合	工程抢险装备
76	现场受伤人员医疗抢救装备	二套	公司安全科		急救箱
77	安全通道（梯）	若干	作业场所均设两个（或以上）门、两个楼梯	符合	安全通道

78	安全避难所	1	办公楼前空地	符合	
79	避难信号	若干	氢气纯化区	符合	消防广播等
80	头部防护装备	按人员配置	生产厂区	符合	安全帽
81	面部防护装备				不涉及
82	视觉防护装备				不涉及
83	呼吸防护装备	2	全厂共用	符合	正压式空气呼吸器
84	听觉器官防护装备				不涉及
85	四肢防护装备	按人员配置	个人	符合	手套、雨靴、胶底工作鞋
86	躯干防火装备				不涉及
87	防毒装备				不涉及
88	防灼烫装备				不涉及
89	防腐蚀装备				不涉及
90	防噪声装备				不涉及
91	防光射装备				不涉及
92	防高处坠落装备	3	应急器材柜	符合	安全带、安全绳
93	防砸伤装备	按人员配置	个人	符合	安全帽、防护镜
94	防刺伤装备				不涉及

检查小结：该项目安全设计专篇安全设施落实情况基本符合要求，其中：现场安全警示标识不全，有待进一步完善。

C.2.10.2 安全设施设计专篇安全对策措施落实情况评价

表 C.2.10.2-1 主要安全对策措施落实情况

序号	安全设施设计专篇提出的安全对策措施	安全措施落实情况	检查结果
工艺			
1	1、防泄漏措施 1) 设计选用成熟的工艺路线，减少设备密封、管道连接等易泄漏点，降低操作压力、温度等工艺条件。设备选型选用密闭设备，并设置温度、压力、液位、流量、组分分析、氧含量分析等检测、报警仪表；主要提纯过程的温度、压力、流量、组分分析、氧含量分析采用 PLC 系统进行自动控制，以便操作过程中严格控制提纯装置的温度、压力、流量等。在可能泄漏可燃气体的危险源设置可燃气体检测报警器。 2) PSA-H₂ 装置采用四川开元科技有限责任公司提供的成套设备及系统，成套设备可以让各设备、系统之间的运行配合良好，减少设备、	已落实	符合

	管道的泄漏可能性；压缩机采用自贡三强卡西尼亚压缩机有限公司的成套无油润滑氢气压缩机。 3) 项目外管廊输送氢气、循环水、化学污水采用 20#碳钢材料；仪表空气、氮气物料采用 304 不锈钢材质。氢气管道连接采用对焊连接，与设备、阀门等连接选用对焊法兰，法兰面依据管道内氢气压力不同选用突面或凹凸面，垫片选用金属缠绕垫；其它介质管道连接采用焊接连接，与设备及阀门等连接选用板式平焊法兰或带颈平焊法兰，法兰面选用突面，垫片选用聚四氟乙烯板。 4) 氢气管道排污、放空等均采用双阀或者单阀加盲板的形式，室内放空管的出口，应高出屋顶 3.5 米以上。室外设备的放空管应高于附近有人操作的最高设备 3.5 米以上。且放空管设有防止雨雪侵入和外来异物堵塞放空管的措施。 5) 氢气纯化装置内设置可燃气体检测探头、声光报警器和视频监控系统。 6) 本次设计缓冲罐 1、缓冲罐 3 均设置有现场液位计及带远传指示记录报警功能液位计，液位高低报警。 7) 所有缓冲罐出口连接管道均设置安全阀，安全阀与缓冲罐之间连接管道不设置任何阀门，以起到安全阀保护设备的作用。氢气进气管道及真空泵进气管道及真空泵本体等设备设置氮气保护管线。 2、防火、防爆措施 1) 根据产品生产过程中的工艺要求，在纯化装置区缓冲罐 1、缓冲罐 3 上设置液位检测仪表；在压缩机上设置了润滑油压力检测、报警仪表，压缩机进口、循环给水总管，氢气管道设置压力检测、报警仪表；在压缩机、氢气管线等可能超压的部位上设置安全阀；在氢气管线设置温度、压力、流量、组分分析、氧含量分析等检测仪表，在纯化装置区有可燃气体（氢气）泄漏处，设置可燃气体浓度检测探头、声光报警器等。 2) 在缓冲罐等可能超压的设备出口管线上就近设置安全阀，在压缩机本体管线上设置安全阀，以确保设备安全。 3) 氢气放空总管设置消音器与阻火器。室内排放管的出口高出屋顶 2 米以上，室外设备的排放管高出附近有人作业的最高设备 2 米以上。连续放空口高出 20 米范围内的平台或建筑物顶 3.5 米以上，位于排放口 20 米以外斜上 45° 的范围内不宜布置平台或建筑物。氢气放空管应高出所在地面 5 米以上。排放管设置静电接地，并在避雷保护范围之内。 4) 输送氢气物料的管道采用碳钢管道，选择合适的管径并控制流速小于 10m/s，避免产生静电，同时对使用和输送的设备及管道采取了防静电接地和管道法兰跨接的设计。所有的氢气管道无论管道大小均应进行耐压试验、清洗和气密试验、泄漏性试验，且氢气通入系统前应进行氮气吹扫，保证系统内的氧气含量小于 0.5%。 5) 氢气纯化装置区等有火灾爆炸危险区域的电气设备均选用防爆型。原料氢气进气总管及真空泵本体、真空泵进气管线等危险部位设置氮气置换系统，每次操作前先采用氮气进行置换数次，合格后进行下一步操作，防止易燃易爆环境的形成。		
正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施			
2	1、安全泄压 本次设计涉及的缓冲罐 1、缓冲罐 2、缓冲罐 3、缓冲罐 4 等设备出口管道设置有安全阀，防止设备的超压，安全阀起跳后排放至总管后高空放空；压缩机本体设有安全阀，防止设备超压，安全阀起跳后排放至总管后高空放空。氢气放空总管尾部设置带防雨帽的阻火器。	已落实	符合

	2、紧急切断及联锁保护 氢气纯化区：氢气纯化装置采用 PSA 工艺，通过周期性的切换程控阀门来实现整个工艺过程的连续稳定运行。装置采用 PLC 控制系统，主要控制参数有压力、流量、温度和成分等几种，其部分参数如压力、温度、产品氢气纯度、CO/CO₂ 纯度、氧含量等设置在线检测，重要的参数如原料气压力、提纯器及回收器压力、原料气流量、产品氢气流量、原料气温度、各调节阀阀位开启度等，均远传至 PLC 控制系统，在计算机屏幕上均有指示和记录。 3、止逆设施 氮气总管进装置设置止回阀，压缩机油系统图管线设置止回阀。		
设备及管道的安全措施			
2	1、压力容器执行《压力容器》（GB150-2011）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《压力管道规范工业管道》（GB/T20801-2020）、《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）、《特种设备使用管理规则》（TSG08-2017）、《特种设备生产和充装单位许可规则》（TSG07-2019）。 2、不锈钢及碳钢无缝钢管执行《流体输送用不锈钢无缝钢管》（GB/T14976-2012）、《输送流体用无缝钢管》GB/T8163-2018。设备和管道的绝热、防腐等设计执行《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）、《化工装置管道材料设计规定》（HG/T20646-1999）、《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000（2008 版））、《化工设备、管道外防腐设计规定》（HG/T20679-2014）。 3、工艺管道的施工应遵循国家有关规范《工业金属管道工程施工规范》（GB50235-2010）和《工业金属管道工程施工质量验收规范》（GB50184-2011），对管道安装材料进行外观内部检查，验收合格后方可使用。 4、特种设备应选用国家许可具有相关资质的单位设计、制造的产品，有国家认可的有资质的单位进行安装，并按国家规定取得检验合格证和登记使用证。 5、根据氢气纯化装置原料、产品等物料性质的不同，相应的选用碳钢或高合金钢材质。氮气及仪表空气管道采用不锈钢材质，管道连接采用焊接，与设备、阀门等的连接可采用板式平焊法兰连接，连接面选用全平面，垫片选用聚四氟乙烯板；氢气管道、化学污水管道采用碳钢材质，管道连接采用焊接，与设备、阀门等的连接可采用带颈对焊法兰连接，连接面依据压力选择合适的连接面（突面或凹凸面），垫片选用缠绕式垫片；循环水管道采用焊接连接，与设备、阀门连接可选用螺纹连接或板式平焊法兰连接，法兰面选用突面，垫片选用聚四氟乙烯板。 6、氢气纯化装置所有设备接地直接接到厂区原有接地干线上。所有易燃液体管道、设备和管架均设可靠接地。法兰、阀门等有非金属连接处以及焊缝处，做跨接处理。突出屋面的金属物、装有灭火器的排放危险气体的放散管和屋面防雷装置相连。在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体装接闪器，并和屋面防雷装置相连。工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地、仪表保护接地及火灾报警系统接地共用一套接地装置，构成一个复合接地系统，并将整个装置区接地系统连为一体，接地电阻不大于 1 欧姆。 7、氢气纯化装置内对有接地要求的设备、容器、工艺管道等均按规范要求予以可靠的防静电接地。法兰、阀门等有绝缘体连接处，做跨接处理。对长距离无分支的管道、接地距离间隔为 50~80 米。	已落实	符合
电气方面的安全措施			

3	1、爆炸危险区域内设备的防爆等级： 该项目爆炸区域内电气及仪表设备的防爆等级不低于 ExdIICT4Gb。 2、防雷、防静电接地设施：该项目新增的 103-1 氢气纯化区为第二类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格尺寸满足《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的相应要求，二类不大于 10m×10m 或 12m×8m，利用钢柱作防雷引下线，防雷引下线上部与屋顶接闪带可靠形成电气通路，下部与环形接地连接体及接地极可靠形成电气通路，且其平均间距沿周长计算二类不应大于 18m。氢气纯化区放散管使用了阻火器，该放散管与屋面接闪带可靠形成电气通路。其余利旧单体利用原有防雷接地设施。该项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。 3、电气防火措施：配电间门采用防火门，并且朝外开启。配电间等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，穿墙、穿楼板电缆及管道四周的孔洞采用防火材料堵塞，以防止一旦有火灾引起蔓延。配电间的门，窗与室外相通的洞、通风孔设防小动物侵入的网罩，其防护等级不低于 IP3X 级。 4、仪表控制联锁设施：氢气纯化装置采用 PSA 工艺，通过周期性的切换程控阀门来实现整个工艺过程的连续稳定运行。装置采用 PLC 控制系统，主要控制参数有压力、流量、温度和成分等几种，其部分参数如压力、温度、产品氢气纯度、CO/CO₂ 纯度、氧含量等设置在线检测，重要的参数如原料气压力、提纯器及回收器压力、原料气流量、产品氢气流量、原料气温度各调节阀阀位开启度等，均远传至 PLC 系统，在计算机屏幕上均有指示和记录。 5、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置：为了确保人身安全，在容易泄漏和容易积聚可燃气体及有毒气体的场所按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了防爆气体探测器，防爆气体探测器信号接入气体报警控制器，气体报警控制器设置在控制室（406 智能调度中心）内。气体报警控制器通过 ZN 型 RS485 通讯线与火灾报警联动控制器相连。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度时，启动防爆气体探测器自带的防爆声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度时，启动现场防爆区域报警器及控制室声光报警装置。防爆区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距防爆区域报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。	已落实	符合
建构筑物方面的安全措施			
4	1、防火材料涂层：氢压缩机棚采用钢结构轻钢屋面，钢结构构件均按耐火等级要求做防火处理，二级耐火极限满足：钢柱及柱间支撑不低于 2.5h；屋面钢梁 1.5h；檩条，屋面支撑 1.0h，当耐火极限在 1.5h 及 1.5h 以下时，选用薄涂型钢结构防火涂料。 2、建筑物泄压设计：氢压缩机棚的火灾类别是甲类，一层，建筑面积 270m²；结构形式为框架结构，四周为敞开结构，轻钢屋面；由于本建筑涉及氢气，因此厂房的泄压值 C 应大于等于 0.25，本装置所需泄压面积 $A=10CV^2/3=329m^2$，本车间四周全敞开，可供泄压面积 369.6m²，满足泄压要求。 3、防潮措施：该项目室内地坪高于室外地面 0.2m，用干抹布、干拖把清洁地面。遇地面有高差时，应沿墙身迎水面，设竖向防潮层与水平防潮层形成闭合。 4、防腐措施：氢气纯化区及其内部的氢压缩机棚地面均采用不发火细石砼地面，特点为：不易产生静电，且防尘、抗爆性能优良，耐磨损。地面及基础外露部分采用不发火水泥砂浆地面。本工程中的钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，刷环氧富锌防腐	已落实	符合

	底漆（两遍）、环氧防腐面漆（两遍）进行防腐施工；除锈后先刷防锈红丹漆两遍，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）两遍。 5、建构筑物防渗漏措施：对有渗漏要求的部分墙体进行防渗漏措施设计，要求辗压夯实地基减小岩土层的渗漏系数，基础使用双层 HDPE 膜防渗。污水管管沟等设置防腐蚀性的防渗涂料。 6、建构筑物耐火等级采取的安全措施：该项目的氢压缩机棚为甲类车间，采用框架结构，不发火地面，耐火等级为二级。整栋计算一个防火分区面积，防火分区面积为 270m²，满足要求。本建筑外均有环形消防车道，外装饰层无可燃材料。		
--	--	--	--

附件 D 安全评价依据

D.1 法律、法规

1) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2) 《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第 28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995 年 1 月 1 日起实施，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正，即主席令〔2018〕第 24 号修订）

3) 《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过修改）

4) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2018〕第 24 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2019 年修改）

5) 《中华人民共和国长江保护法》（主席令〔2020〕第 65 号，2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自 2021 年 3 月 1 日起施行）

6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

7) 《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第 23 号，1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过，自 2000 年

1月1日起施行，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议进行修订)

8)《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令[2007]第69号，2007年8月30日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自2007年11月1日起施行)

9)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号，2011年12月1日起施行，2013年国务院令第645号修改)

10)《工伤保险条例》(国务院令第586号，2011年1月1日起施行)

11)《劳动保障监察条例》(国务院令第423号，2004年12月1日起施行)

12)《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第190号，1995年12月27日起施行，2011年国务院令第588号修订)

13)《易制毒化学品管理条例》(国务院令第445号，2005年11月1日起施行，2018年国务院令第703号修改)

14)《关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令第302号，2001年4月21日起实施)

15)《安全生产许可证条例》(国务院令第397号，2004年1月7日起实施，国务院令第653号修订)

16)《女职工劳动保护特别规定》(国务院令第619号，2012年4月28日起实施)

17)《特种设备安全监察条例》(国务院令第549号，2009年5月1日起施行)

18)《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号，2019年4月1日起施行)

19)《江西省安全生产条例》(2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007年5月1日起实施，2017年7

月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

20) 《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

21) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

22) 《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行）

D.2 部门规章及规范性文件

1) 《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40 号

2) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

3) 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

4) 《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》原国家安全生产监管总局、工业和信息化部安监总管三〔2010〕186 号

5) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号

6) 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

7) 《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号，安监总局令第 63 号、第 80 号修改

- 8) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号
- 9) 《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，应急管理部令 2019 年第 2 号修改
- 10) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，80 号令修改
- 11) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，第 77 号令修改
- 12) 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号
- 13) 《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改
- 14) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 45 号，79 号令修改
- 15) 《工作场所职业卫生监督管理规定》卫健委[2021]第 5 号令
- 16) 《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》原国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 64 号
- 17) 《应急管理部办公厅关于印发〈有限空间作业安全指导手册〉和 4 个专题系列折页的通知》应急厅函〔2020〕299 号
- 18) 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 77 号
- 19) 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 90 号
- 20) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号

- 21) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号
- 22) 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（原安监总厅科技〔2015〕43 号）
- 23) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）
- 24) 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）
- 25) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号
- 26) 《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号
- 27) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》中华人民共和国工业和信息化部令第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行
- 28) 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号
- 29) 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》原国家安全生产监督管理总局
- 30) 《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》原国家安全生产监督管理总局
- 31) 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号
- 32) 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号
- 33) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）
- 34) 《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生

产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》（安监总管三〔2017〕121号）

35)《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12号

36)《危险化学品目录（2015版）》（国家十部委〔2022〕第8号修改）

37)《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》应急厅函〔2022〕300号修改

38)《高毒物品目录》（2003版）卫法监〔2003〕142号

39)《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

40)《特种设备目录》质监总局2014年第114号

41)《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部2020年第一号公告

42)《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38号

43)《国务院安委会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知》安委〔2020〕3号

44)《国家安全监管总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知》安监总危化〔2007〕255号

45)《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第51号，2020年1月19日第15次部务会议审议通过，自2020年6月1日起施行

46)《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发〔2010〕3号

47)《关于贯彻落实《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕178号

48)《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕29号

49)《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15号

50)《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》工信部联节[2017]178号

51)《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》(江西省安全生产委员会办公室,赣安办字〔2016〕55号)

52)《江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(试行)的通知》赣应急字〔2021〕100号

53)《江西省应急管理厅关于印发<江西省化工企业自动化提升实施方案>(试行)的通知》赣应急字〔2021〕190号

54)其他规章及规范性文件

D.3 相关标准、规范

- 1)《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年修改)
- 2)《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 3)《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》GBZ2.1-2019
- 4)《工作场所有害因素职业接触限值第2部分:物理因素》GBZ2.2-2007
- 5)《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
- 6)《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 7)《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 8)《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 9)《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 10)《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版)
- 11)《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
- 12)《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

- 13) 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 GB50914-2013
- 14) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- 15) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 16) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 17) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 18) 《危险货物物品名表》 GB12268-2012
- 19) 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
- 20) 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 21) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 22) 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
- 23) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 24) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 25) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 26) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 27) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
- 28) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
- 29) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 GB50168-2018
- 30) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
- 31) 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》 GBT50063-2017
- 32) 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 33) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
- 34) 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 35) 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7321-2003
- 36) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 37) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
- 38) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016

- 39) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSG N0001-2017
- 40) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG D0001-2009
- 41) 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
- 42) 《压力容器 第1部分：通用要求》GB150.1-2011
- 43) 《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995
- 44) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013
- 45) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013
- 46) 《固定式钢梯及平台安全要求（第1部分：钢直梯）》GB4053.1-2009
- 47) 《固定式钢梯及平台安全要求（第2部分：钢斜梯）》GB4053.2-2009
- 48) 《固定式钢梯及平台安全要求（第3部分：工业防护栏杆及钢平台）》GB4053.3-2009
- 49) 《安全色》GB2893-2008
- 50) 《安全标志及使用导则》GB2894-2008
- 51) 《危险货物包装标志》GB190-2009
- 52) 《全套化学品分类和标签规范》GB30000-2013
- 53) 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
- 54) 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 55) 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 56) 《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006
- 57) 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 58) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020
- 59) 《生产安全事故应急演练指南》AQ/T9007-2011
- 60) 《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016
- 61) 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014
- 62) 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007

- 63) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022
- 64) 《化工企业供电设计技术规定》HG/T20664-1999
- 65) 《仪表供电设计规定》HG/T20509-2014
- 66) 《仪表供气设计规定》HG/T20510-2014
- 67) 《信号报警、安全联锁系统设计规定》HG/T20511-2014
- 68) 《自动化仪表选型设计规定》HG/T20507-2014
- 69) 《分散型控制系统工程设计规定》HG/T20573-2012
- 70) 《控制室设计规范》HG/T20508-2014
- 71) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第1部分：框架、定义、系统、硬件和软件要求》GB/T21109.1-2007
- 72) 《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第2部分：GB/T21109.1的应用指南》GB/T21109.2-2007
- 73) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018
- 74) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019
- 75) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013
- 76) 《氢气站设计规范》GB50177-2005
- 77) 《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990
- 78) 《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017
- 79) 《石油化工仪表接地设计规范》SH/T3081-2019
- 80) 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 81) 《安全验收评价导则》AQ8003-2007
- 82) 其它相关的国家和行业的标准、规定

D.4 技术资料及文件

1) 安全评价报告

《江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全条件评价报告》

（江西省赣华安全科技有限公司，2021 年 10 月）

《江西兰太化工有限公司氯酸钠、双氧水生产装置安全现状评价报告》

（江西省赣华安全科技有限公司，2021 年 7 月）

2) 设计资料

《江西兰太化工有限公司氢气提纯技术改造项目安全设施设计》（河北英科石化工程有限公司，2022 年 1 月）

3) 批准文件、证照

（1）《江西省企业投资项目备案通知书》（新干县工业和信息化局，项目统一代码为 2020-360824-26-03-016000，2020 年 4 月 23 日）

（2）《建设工程规划许可证》

（3）《建设用地规划许可证》

（4）《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（吉市危化项目安条审字[2021]12 号）

（5）《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（吉市危化项目安设审字[2022]4 号）

（6）江西兰太化工有限公司营业执照

（7）江西兰太化工有限公司生产安全事故应急预案备案文件

4) 施工及监理文件、检测检验

（1）设计单位、施工单位、监理单位资质证书，工程建设交工技术文件，项目设计总结、施工总结、监理工作总结等

（2）检测检验资料

①特种设备安装监督检验报告及使用登记证

②防雷防静电检测检验报告

5) 企业提供的其他资料

（1）江西兰太化工有限公司基本概况、管理机构、人员、周边环境、交通情况等

- (2) 江西南太化工有限公司人员配备及培训、取证情况
- (3) 江西南太化工有限公司试车方案及设备调试资料
- (4) 江西南太化工有限公司试运行总结报告
- (5) 江西南太化工有限公司安全投入情况
- (6) 江西南太化工有限公司安全生产管理机构设置及安全管理制度
- (7) 江西南太化工有限公司安全、技术操作规程
- (8) 江西南太化工有限公司管理及从业人员相关培训资料
- (9) 江西南太化工有限公司事故应急预案及演练情况
- (10) 其他相关资料

附件 E 主要资料清单

- 1) 江西兰太化工有限公司营业执照
- 2) 项目备案通知书
- 3) 企业安全组织机构图
- 4) 消防验收意见书
- 5) 应急预案登记备案表
- 6) 氢气提纯技术改造项目应急演练材料
- 7) 主要负责及安全管理人员证书
- 8) 附件 8 特种设备使用登记
- 9) 特种设备及特种作业操作证
- 10) 安全阀校验报告
- 11) 压力表检定证书
- 12) 防雷检测报告及防雷检测委托单
- 13) 安全生产管理制度清单
- 14) 安全技术操作规程
- 15) 工伤保险及安全生产责任险证明
- 16) 劳保用品发放标准
- 17) 压力容器生产许可证
- 18) 安全标准化证书
- 19) 评价组现场检查问题整改回复
- 20) 设计、施工单位资质
- 21) 注册安全工程师证书
- 22) 防静电检测报告
- 23) 安全条件审查意见书
- 24) 安全条件专家评审意见
- 25) 安全设施设计审查意见书

- 26) 试生产方案备案回执
- 27) 自动化提升改造技术服务合同
- 28) 现场工作照片
- 29) 自控系统调试记录
- 30) 发电机并机运行电气图纸
- 31) 评审会签名表
- 32) 专家签名表
- 33) 专家组评审意见
- 34) 专家组现场检查问题整改回复
- 35) 专家组评审意见修改说明
- 36) 总平面布置图
- 37) 项目相关技术图纸